DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES

Rapport d'analyse environnementale pour le projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud sur le territoire des municipalités régionales de comté de Bellechasse et des Etchemins par EEN CA Massif du Sud S.E.C.

Dossier 3211-12-134

Le 4 août 2011

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Du Service des projets en milieu terrestre de la Direction des évaluations environnementales :

Chargée de projet :	Madame Hélène Desmeules
Supervision administrative :	Madame Marie-Claude Théberge, chef de service
Révision de textes et éditique :	Madame Marie-Chantal Bouchard, secrétaire

SOMMAIRE

Le projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud, dans la région de Chaudière-Appalaches, figure parmi les projets sélectionnés par Hydro-Québec Distribution à la suite de l'appel d'offres A/O 2005-03 lancé le 31 octobre 2005 pour une production de 2 000 MW d'énergie éolienne au Québec. Situé sur le territoire des municipalités régionales de comté (MRC) de Bellechasse et des Etchemins, le projet comprend l'implantation de 75 éoliennes REpower de 2 MW, pour une puissance totale installée de 150 MW. Dans la configuration finale présentée par l'initiateur en juillet 2011, sept éoliennes seraient implantées à Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland, quatre à Saint-Philémon, trente-huit à Saint-Luc-de-Bellechasse et vingt-six à Saint-Magloire.

Le parc serait aménagé majoritairement sur des terres publiques comprises dans le parc régional du Massif-du-Sud et utilisées actuellement pour les activités récréotouristiques et l'exploitation forestière. Le début des travaux d'aménagement est prévu à l'automne 2011 pour une mise en service au plus tard le 1er décembre 2012. EEN CA Massif du Sud S.E.C. est l'initiateur de projet. Développement EDF EN Canada inc. est le mandataire de l'initiateur de projet. Le coût global de réalisation du projet est estimé à environ 350 millions de dollars.

Ce projet répond à la volonté du gouvernement québécois d'assurer la sécurité énergétique du Québec et de dynamiser le développement économique dans une optique de développement durable. Il s'insère particulièrement dans la Stratégie énergétique du Québec 2006-2015 qui vise notamment à développer une filière éolienne concurrentielle, fiable et durable. Par ailleurs, le projet s'inscrit dans la foulée de l'essor remarquable que connaît actuellement la filière éolienne, tant au niveau québécois que mondial. Cet engouement est attribuable, entre autres, à sa maturité technologique, à ses coûts décroissants et à la volonté politique de développer de nouvelles sources d'énergie propres et renouvelables.

Le projet de parc éolien du Massif du Sud est assujetti à la procédure d'examen et d'évaluation des impacts sur l'environnement en vertu du paragraphe *l* du premier alinéa de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 23), puisqu'il concerne la construction d'une centrale destinée à produire de l'énergie électrique d'une puissance supérieure à 10 MW. L'analyse environnementale du projet a été effectuée à partir de l'étude d'impact déposée par l'initiateur en décembre 2009 et des documents complémentaires déposés par la suite. Les opinions exprimées par les participants à l'audience publique ont également été prises en considération.

Les préoccupations sociales associées au projet concernent le maintien du parc régional du Massif-du-Sud, l'acceptabilité sociale, les retombées économiques, l'utilisation du territoire, le paysage et le climat sonore. Par ailleurs, les enjeux d'ordre biophysique se rapportent à la grive de Bicknell, à l'avifaune en général, aux bassins versants, à la faune ichtyenne, aux chiroptères et à l'orignal. D'autres considérations complètent l'analyse. Plusieurs mesures visant à éviter, atténuer et compenser les impacts relatifs aux composantes environnementales ont été intégrées au projet. La configuration du parc a également été ajustée afin de répondre aux diverses préoccupations qui ont été exprimées par le public et les représentants des ministères et organismes consultés, tout au long de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet respecte notamment, les critères de bruit du ministère du

Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), la réglementation des MRC de Bellechasse et des Etchemins et des municipalités concernées ainsi que les exigences formulées par Hydro-Québec ayant trait à l'économie locale, régionale et provinciale.

Lors des audiences publiques, le projet a suscité de nombreuses discussions. D'une part, une majorité de citoyens de la région se dit favorable à la réalisation du projet dont, les élus locaux et régionaux et les intervenants socioéconomiques parce qu'ils considèrent que le projet d'aménagement du parc éolien, qui générera des redevances importantes, permettra d'assurer financièrement la survie et le maintien à long terme du parc régional du Massif-du-Sud et de revitaliser leurs communautés en déclin économique. Ceux-ci considèrent également que le mode de gestion multiressources, à la base de la création des parcs régionaux, demeure le moyen à privilégier pour optimiser le développement du parc régional. Ces citoyens sont aussi favorables à la production d'une énergie électrique propre et renouvelable.

D'autre part, des citoyens et des représentants de divers organismes à caractère environnemental s'opposent à la réalisation du parc éolien. Ils souhaitent que le territoire du parc régional du Massif-du-Sud soit protégé de toute exploitation dite industrielle parce qu'ils le considèrent exceptionnel, entre autres par sa biodiversité, ses paysages et son réseau hydrographique. Ils proposent la création d'une aire protégée sur l'ensemble du territoire du parc pour assurer sa conservation et sa mise en valeur.

Enfin, la Conférence régionale des élu(e)s (la CRÉ) de la Chaudière-Appalaches[1] et ses partenaires,[2] proposent une solution de compromis, c'est-à-dire, la réalisation du parc éolien associée à la création d'une aire protégée de plus petite dimension que celle proposée par les représentants des groupes environnementaux et qui respecterait l'utilisation multiressources du parc régional. La CRÉ et ses partenaires régionaux considèrent que le développement d'un parc éolien et la création d'une aire protégée sont compatibles et complémentaires et s'intègrent tous deux aux usages existants du parc régional du Massif-du-Sud.[3]

Le réinvestissement des contributions volontaires et autres revenus provenant de l'exploitation du parc éolien dans le maintien et le développement du parc régional du Massif-du-Sud constitue aussi un projet socioéconomique structurant qui favorise l'acceptabilité sociale du parc éolien. La réalisation du projet permettra d'assurer au gestionnaire du parc régional un financement récurrent, fiable et de longue durée sans lequel le parc régional serait éventuellement contraint de cesser ses activités.

La procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement a permis d'obtenir un gain environnemental majeur soit le déplacement de six éoliennes et de leur chemin d'accès,

---

1 La CRÉ de la Chaudière-Appalaches, interlocuteur auprès du gouvernement du Québec en matière de développement régional, représente 136 municipalités regroupées en neuf MRC et la Ville de Lévis; elle a principalement pour mandat d'encourager le développement régional, de favoriser la concertation des partenaires régionaux et de donner, le cas échéant, des avis au gouvernement.

2 Les MRC de Bellechasse et des Etchemins, les CLD de la MRC de Bellechasse et des Etchemins, le Conseil régional de l'environnement de Chaudière-Appalaches (CRECA), la Corporation d'aménagement et de développement du Massif du Sud (CADMS) et Gestion FORAP.

3 Conférence régionale des élu(e)s) CRÉ de la Chaudière-Appalaches, Mémoire sur le projet de parc éolien Massif du Sud présenté à la Commission du bureau d'audiences publiques sur l'environnement portant sur le projet de parc éolien Massif du Sud, 25 janvier 2011, 35 pages.

localisés depuis le début du projet sur les sommets du massif, dans l'habitat optimal de la grive de Bicknell tel que délimité par le MRNF. Cette mesure constitue une optimisation du projet au niveau environnemental. L'initiateur a aussi déplacé une éolienne située près de chalets dans la municipalité de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland afin d'atténuer les impacts sonores et visuels et favoriser l'acceptabilité sociale du projet.

Le parc éolien du Massif du Sud s'étend sur un grand territoire, permettant ainsi l'implantation d'éoliennes avec des marges de recul respectueuses des communautés locales, à l'écart des périmètres d'urbanisation et des lieux d'habitation. Les distances entre les sites d'implantation projetés et les noyaux villageois permettent également de réduire les nuisances possibles reliées au bruit. Le secteur choisi jouit d'écrans naturels qui limitent les impacts visuels à partir de points de vue importants pour le milieu régional.

En ce qui concerne les retombées économiques, environ 200 emplois seront créés ou maintenus durant la phase d'aménagement, tandis qu'environ dix emplois permanents seront créés durant la phase d'exploitation du parc. Le coût global du projet est estimé à 350 millions de dollars. Tel que stipulé dans l'appel d'offres d'Hydro-Québec, un minimum de 30 % des coûts des éoliennes doit être dépensé dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et dans la MRC de Matane. De plus, un minimum de 60 % de la valeur totale du projet sera investi au Québec, soit environ 210 M$. L'initiateur du projet mettra également en place un comité de suivi et de concertation représentatif du milieu afin de faciliter les communications avec l'ensemble des acteurs sociaux, au cours de la construction et de l'exploitation du parc éolien.

Une fois les travaux d'aménagement terminés, l'exploitation et l'entretien du parc éolien engendreront des dépenses estimées à 8 M$ annuellement. Ce budget sera alloué aux personnes et aux entreprises travaillant à l'opération et à la maintenance du parc ainsi qu'aux entrepreneurs responsables de l'entretien des chemins, du réseau électrique, du déneigement, etc.

L'initiateur versera 300 000 $ annuellement aux municipalités concernées répartis selon le nombre d'éoliennes implantées dans chaque municipalité. Un montant forfaitaire annuel de 75 000 $ sera versé par l'initiateur aux MRC pour contribuer directement au soutien du parc régional du Massif-du-Sud pendant les dix-sept premières années du projet. De plus, un second montant de 300 000 $ environ de loyer provenant de l'entente de partage des revenus de baux de location de quelque trente éoliennes situées sur les terres publiques serait versé annuellement aux MRC pour le développement du parc régional du Massif-du-Sud.

Considérant que le projet est justifié dans le contexte énergétique actuel du Québec, qui mise sur la production d'une énergie renouvelable, et qu'il est acceptable sur le plan environnemental, l'autorisation du projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud est recommandée selon les conditions proposées dans le présent rapport d'analyse.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 9

1. Le projet 10
1.1 Raison d'être du projet 10
2. Analyse environnementale 12
2.1 Analyse de la raison d'être du projet 12
2.2 Solutions de rechange au projet 13
2 3 Analyse des variantes 13
2.4 Choix des enjeux 14
2.5 Analyse par rapport aux enjeux retenus 14
2.5.1 Maintien du Parc régional du Massif du Sud 14
2.5.2 Acceptabilité sociale 17
2.5.3 Retombées économiques 24
2.5.4 Utilisation du territoire 28
2.5.5 Paysages 33
2.5.6 Climat sonore 40
2.5.7 Grive de Bicknell 47
2.5.8 Avifaune 50
2.5.9 Bassins versants 56
2.5.10 Faune aquatique 59
2.5.11 Chiroptères 63
2.5.12 Orignal 66
2.6 Autres considérations 70
2.6.1 Grande faune (autre que l'orignal) et animaux à fourrure 70
2.6.2 Micromammifères 71
2.6.3 Herpétofaune 73
2.6.4 Milieux humides 75
2.6.5 Espèces floristiques à statut précaire (EFMVS) et habitats particuliers 76
2.6.6 Sécurité publique et mesures d'urgence 78
2.6.7 Démantèlement 79
2.6.8 Télécommunications 79
2.6.9 Archéologie 80
2.6.10 Surveillance environnementale des travaux 81
2.6.11 Comité de suivi et de concertation 81

Conclusion 82

Références 84

Annexes 91

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : NOMBRE DE BÂTIMENTS PRÉSENTS SELON LA DISTANCE PAR RAPPORT À L'ÉOLIENNE LA PLUS PROCHE 45

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE 11

FIGURE 2 : CONFIGURATION DU PARC ÉOLIEN DU MASSIF DU SUD 101

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS 93

ANNEXE 2 : CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET 95

ANNEXE 3 : NORMES FOREST STEWARSHIP COUNCIL (FSC) 97

ANNEXE 4 : COURBE DE SHULTZ 99

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud sur le territoire des municipalités régionales de comté (MRC) de Bellechasse et des Etchemins par EEN CA Massif du Sud S.E.C.

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud est assujetti à cette procédure en vertu du paragraphe *l* du premier alinéa de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 23), puisqu'il concerne la construction d'une centrale[4] destinée à produire de l'énergie électrique d'une puissance supérieure à 10 MW.

La réalisation de ce projet nécessite la délivrance d'un certificat d'autorisation du gouvernement. Un dossier relatif à ce projet (comprenant notamment l'avis de projet, la directive de la ministre, l'étude d'impact préparée par l'initiateur de projet et les avis techniques obtenus des divers experts consultés) a été soumis à une période d'information et de consultation publiques de 45 jours qui s'est déroulée du 30 septembre au 15 novembre 2010. C'est dans ce cadre qu'a eu lieu une soirée d'information à Saint-Luc-de-Bellechasse le 26 octobre 2010.

À la suite des demandes d'audiences publiques sur le projet, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs a donné au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) le mandat de tenir une audience. La première partie s'est déroulée du 13 au 16 décembre 2010 et la deuxième partie du 24 au 27 janvier 2011, à Saint-Luc-de-Bellechasse. Le rapport du BAPE a été déposé au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs le 12 avril 2011 et rendu public par ce dernier le 10 juin 2011.

Sur la base de l'information fournie par l'initiateur et de celle issue des consultations publiques, l'analyse effectuée par les spécialistes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et du gouvernement (voir l'annexe 1 pour la liste des unités du MDDEP, ministères et organismes consultés) permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation. Les principales étapes précédant la production du présent rapport sont consignées à l'annexe 2.

[4] Le paragraphe *l* de l'article 2 du RÉEIE précise que dans le cas d'une centrale éolienne, la puissance de la centrale correspond à la somme des puissances nominales des aérogénérateurs (turbines) dont sont pourvues les éoliennes. Le nombre d'éoliennes considéré pour établir cette puissance est le nombre maximal d'éoliennes que la centrale devrait comporter.

1. LE PROJET

Cette section descriptive se base sur des renseignements fournis dans l'étude d'impact et d'autres documents qui ont été déposés par l'initiateur de projet au MDDEP. L'information qui y est présentée sert de référence à l'analyse environnementale subséquente (section 2).

1.1 Raison d'être du projet

L'étude d'impact justifie le projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud puisqu'il figure parmi les projets qui ont été sélectionnés par Hydro-Québec Distribution à la suite de l'appel d'offres A/O 2005-03 lancé le 31 octobre 2005 pour une production de 2 000 MW de production d'énergie éolienne au Québec. Cet appel d'offres découle de l'adoption, par le gouvernement du Québec, du décret numéro 926-2005 édictant le Règlement sur le second bloc d'énergie éolienne, ainsi que du décret numéro 927-2005 concernant les préoccupations économiques, sociales et environnementales indiquées à la Régie de l'énergie à l'égard du second bloc d'énergie éolienne. Il répond donc à la volonté du gouvernement québécois d'assurer la sécurité énergétique du Québec et de dynamiser le développement économique dans une optique de développement durable. L'étude d'impact rappelle également les avantages techniques et environnementaux de la filière éolienne, surtout lorsque celle-ci est couplée à une production d'énergie hydroélectrique comme c'est le cas au Québec.

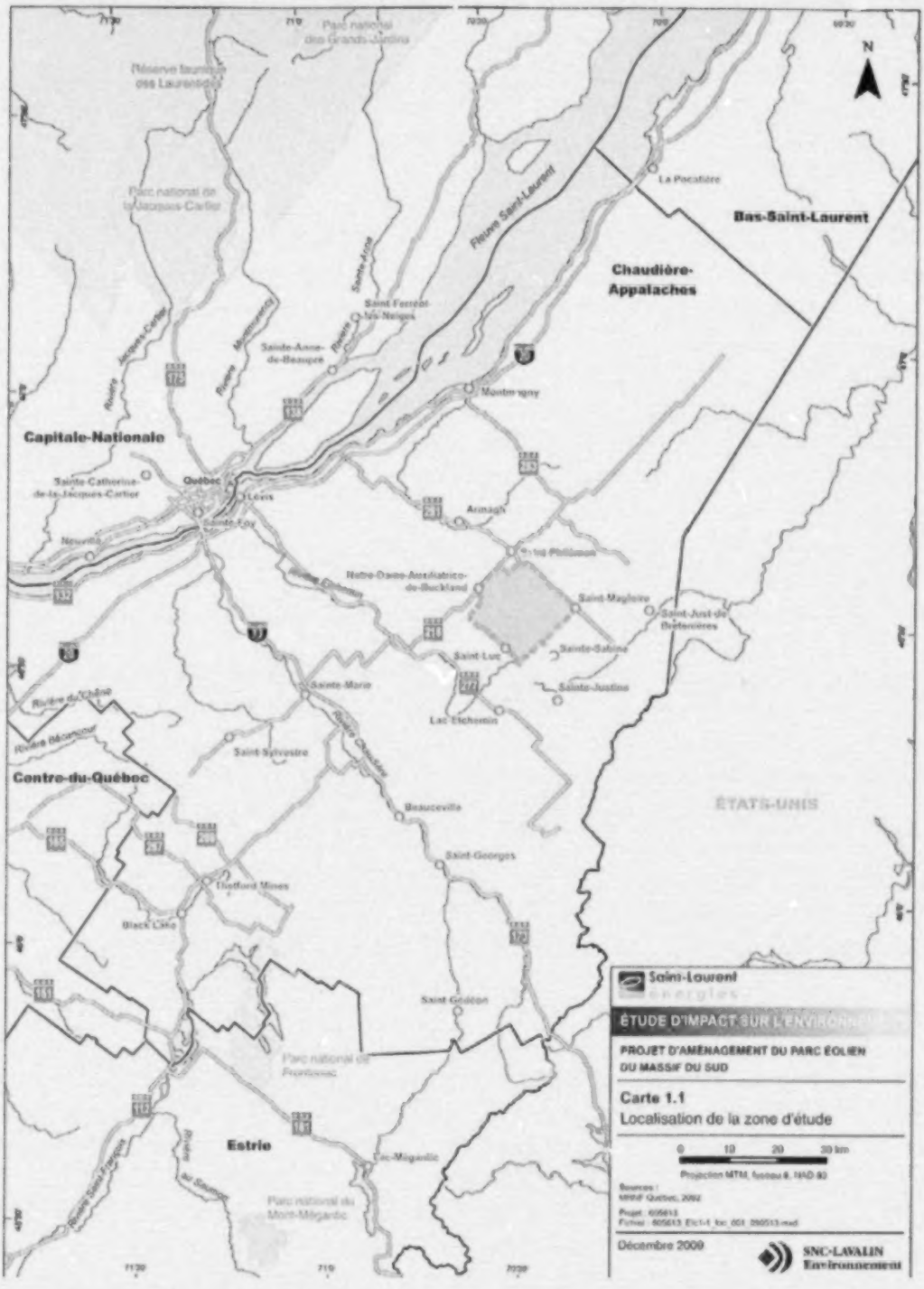
L'initiateur de projet est EEN CA Massif du Sud S.E.C. EDF EN Canada inc. (EDF-EN) une société du groupe EDF Énergies Nouvelles (Paris : EEN). EDF EN Canada inc. (anciennement appelé Saint-Laurent Énergie inc.) agit comme mandataire de l'initiateur de projet.

1.2 Description générale du projet et de ses composantes

Situé dans la région de Chaudière-Appalaches, (figure 1) le projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud sur le territoire des MRC de Bellechasse et des Etchemins, comprend l'implantation de 75 éoliennes REpower de 2 MW, pour une puissance totale installée de 150 MW. La dernière configuration du projet réalisée en juillet 2011, (figure 2) prévoit que sept éoliennes seront implantées sur les territoires municipaux de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland, quatre à Saint-Philémon, vingt-six à Saint-Magloire, et trente-huit à Saint-Luc-de-Bellechasse. Le parc éolien comprendra 59 éoliennes en terres publiques et seize en terres privées. Les éoliennes seraient installées en majorité dans le parc régional du Massif-du-Sud utilisé actuellement pour les activités récréotouristiques et l'exploitation forestière.

Le début des travaux d'aménagement est prévu à l'automne 2011 pour une mise en service le 1er décembre 2012. La durée de vie du contrat signé entre l'initiateur et Hydro-Québec Distribution est de 20 ans, et pourrait faire l'objet d'un renouvellement à l'échéance. Le coût global de réalisation du projet est estimé à environ 350 millions de dollars.

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude



Tiré de l'étude d'impact.

L'initiateur a retenu le manufacturier allemand de turbines REpower pour l'aménagement du parc éolien du Massif du Sud. Deux modèles de turbines REpower seront utilisés en fonction des différentes caractéristiques du site. Il s'agit des modèles MM82 et MM92 avec des hauteurs de tour de 80 m pour les deux modèles et d'une puissance nominale de 2 MW. Pour le premier modèle d'éolienne, le diamètre des pales du rotor est de 82 m pour une surface balayée de 5 281 m^2 et pour le second, 92 m pour une surface balayée de 6 720 m^2. La combinaison de ces deux modèles a été choisie puisque leurs caractéristiques permettaient une performance optimale sur ce territoire.

Ce projet nécessitera la réfection et la construction de chemins d'accès, la mise en place d'un réseau collecteur et la construction d'un poste élévateur. Ainsi le projet prévoit la construction de 41,12 km de nouveaux chemins d'accès à construire ainsi que l'utilisation de 24,36 km de chemins existants qui seront modifiés. Le réseau collecteur sera entièrement enfoui dans l'emprise des chemins sur une distance totale de 60,02 km.

Un poste élévateur transformera le courant électrique de faible voltage produit par les éoliennes (34,5 kV) à un voltage équivalent à celui de la ligne de transport d'énergie d'Hydro-Québec à laquelle il sera relié, soit 120 kV. L'électricité produite sera acheminée vers le poste de Sainte-Germaine, situé dans la municipalité de Lac-Etchemin. Ce projet de ligne n'est pas assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement; il fera l'objet d'une analyse environnementale distincte. L'initiateur projette également la construction d'un bâtiment de service, à l'intérieur des limites du projet, qui servira aux activités d'opération et de maintenance.

Il propose aussi l'aménagement d'un centre d'interprétation de l'énergie éolienne à l'intérieur même du parc éolien du Massif du Sud. Ce centre vise à offrir à la population locale et aux utilisateurs du parc régional la chance d'en apprendre davantage sur ce type d'énergie, son fonctionnement et ses caractéristiques. Le projet sera développé par l'initiateur en concertation avec les autorités locales, notamment les MRC impliquées et la municipalité de Saint-Luc-de-Bellechasse où sera localisé le centre d'interprétation.

2. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

Les sections qui suivent présentent l'analyse du projet en fonction de ses principaux enjeux déterminés à partir des documents déposés par l'initiateur de projet, des avis obtenus lors de la consultation intra et intergouvernementale et des opinions exprimées par les citoyens et les intervenants du milieu lors de l'audience publique tenue par le BAPE.

2.1 Analyse de la raison d'être du projet

La production d'énergie par les éoliennes fait actuellement consensus au niveau mondial puisqu'elle est qualifiée de propre, de renouvelable et de durable. Les développements technologiques, les coûts de production, la rapidité de mise en service et la volonté politique de développer des sources d'énergie vertes ont également contribué à sa forte croissance. Les études démontrant les changements climatiques ainsi que le protocole de Kyoto ne sont certes pas étrangers à cet engouement pour la production d'énergie éolienne. Dans son

Plan d'action 2006-2012 sur les changements climatiques, le gouvernement du Québec réitère sa volonté de développer les sources d'énergies vertes, telle la filière éolienne.

Le développement de l'énergie éolienne s'inscrit notamment dans le cadre de la Stratégie gouvernementale de développement durable 2008-2013 ainsi que dans celui de la Stratégie énergétique du Québec 2006-2015 qui vise à assurer la sécurité énergétique du Québec et à dynamiser le développement économique et durable des régions.

C'est dans ce cadre que le Gouvernement et Hydro-Québec Distribution ont lancé, au cours des dernières années, trois appels d'offres spécifiques aux projets éoliens totalisant 3 500 MW de puissance installée. Jusqu'à ce jour, ce sont près de 655 MW d'énergie éolienne actuellement en opération au Québec qui ont été autorisés dans le cadre des appels d'offres et hors appel d'offres.

Quant au projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud, il s'insère indéniablement dans la volonté du gouvernement québécois qui a pour objectif que le Québec devienne un chef de file de l'énergie éolienne sur le continent nord-américain avec un total de 4 000 MW de puissance installée d'ici 2015. Rappelons que ce projet fait partie de ceux retenus dans le cadre du deuxième appel d'offres d'Hydro-Québec Distribution pour la production de 2 000 MW d'énergie éolienne au Québec.

2.2 Solutions de rechange au projet

Le projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud s'inscrivant dans le deuxième appel d'offres pour 2 000 MW d'énergie éolienne d'Hydro-Québec Distribution, aucune autre source d'énergie n'est évidemment admissible. Ainsi, il n'existe aucune solution de rechange à ce projet. En fait, l'énergie éolienne consiste elle-même en une solution de rechange par rapport aux principales filières énergétiques développées au Québec, soit l'hydroélectricité, l'énergie thermique (combustion de produits pétroliers, de gaz naturel ou de biomasse) et de l'énergie nucléaire.

2.3 Analyse des variantes

Différents changements successifs apportés à la configuration initiale du projet résultent de préoccupations environnementales soulevées dans le cadre de la procédure d'examen et d'évaluation des impacts sur l'environnement, des modifications réalisées à la demande des autorités gouvernementales et suite à la consultation d'organismes environnementaux et d'intervenants locaux et des travaux de micropositionnement des éoliennes réalisés sur le terrain. L'initiateur a souligné que les modifications apportées à la configuration du projet ont été faites en collaboration avec les parties concernées. Les principales modifications successives de la configuration résultent des discussions réalisées afin de protéger l'habitat optimal de la grive de Bicknell, tel que défini par le MRNF.

> *L'équipe d'analyse constate que l'initiateur a déplacé, en mai 2011, six éoliennes à la satisfaction des ministères concernés afin de répondre aux préoccupations environnementales reliées à la préservation de l'habitat optimal de la grive de Bicknell, tel que défini par le MRNF. Cette modification de la configuration du projet constitue un gain environnemental majeur.*

En juillet 2011, l'initiateur a de nouveau bonifié la configuration du projet en déplaçant deux éoliennes, soit, l'éolienne A01 et l'éolienne B71 (figure 2). Cette modification réduit les impacts environnementaux du projet. Le déplacement de l'éolienne A01 répond à des demandes formulées à l'initiateur afin de diminuer les impacts sonores et visuels pour les propriétaires de chalets situés à proximité. L'initiateur a répondu à cette demande afin de favoriser l'acceptabilité sociale du projet. Toutefois, afin d'optimiser les coûts de construction du nouveau chemin d'accès et l'impact énergétique engendrés par cette modification, l'initiateur a également déplacé une éolienne additionnelle, l'éolienne B71 située près de la zone d'habitat de la grive de Bicknell. Les deux éoliennes seront relocalisées sur des emplacements de la municipalité de Saint-Magloire, où les études de vent indiquent un potentiel acceptable.

2.4 Choix des enjeux

Les préoccupations sociales associées au projet concernent le maintien du parc régional du Massif-du-Sud, l'acceptabilité sociale, les retombées économiques, le paysage, le climat sonore et l'utilisation du territoire. Par ailleurs, les enjeux d'ordre biophysique se rapportent principalement à la grive de Bicknell, à l'avifaune en général, aux bassins versants, à la faune ichtyenne, aux chiroptères et à l'orignal. Ces enjeux découlent de l'étude des documents déposés par l'initiateur de projet, des avis obtenus lors de la consultation intra et interministérielle et des opinions exprimées par les citoyens et les intervenants du milieu lors de l'audience publique. L'analyse de l'acceptabilité environnementale du projet porte principalement sur ces enjeux qui sont déterminants pour la recommandation finale. Cette analyse est présentée à la section 2.5.

Parmi les autres considérations traitées, on retrouve : la faune terrestre, les micromammifères, l'herpétofaune, les milieux humides, les espèces floristiques à statut précaire, la sécurité publique et les mesures d'urgence, les télécommunications, l'archéologie, le démantèlement, les programmes de surveillance environnementale des travaux et le comité de suivi et de concertation. Ces éléments sont traités à la section 2.6.

2.5 Analyse par rapport aux enjeux retenus

2.5.1 Maintien du parc régional du Massif-du-Sud

2.5.1.1 Description du parc régional du Massif-du-Sud

Le parc régional du Massif-du-Sud est un territoire montagneux et forestier de 119 km^2, à usages multiples : exploitation forestière, tourisme, récréations diverses, éducation-interprétation. Ce territoire est le plus haut massif montagneux de la Chaudière-Appalaches. C'est aussi un des trois plus importants massifs des Appalaches québécoises, avec les Chic-Chocs et le Massif de Mégantic-Gosford. Son altitude dépasse celle du Massif de Charlevoix et du mont Sainte-Anne. Le mont Saint-Magloire et le mont du Midi, respectivement de 917 m et 915 m d'altitude, dominent le paysage. Vingt autres sommets moins importants complètent ce massif montagneux qui offre de nombreux panoramas, des vallées profondes, des forêts anciennes et une faune spécifique.

Le versant nord est creusé de quatre vallées abruptes, dont les plus spectaculaires sont les vallées du Ruisseau-du-Milieu et du Ruisseau-Beaudoin. Sur le versant sud, on retrouve aussi quatre vallées dont la plus vaste est celle de la rivière Etchemin. De la tour du mont Saint-Magloire, la

vue, sur un cercle de 360 degrés, porte à 150 km, sur deux grandes chaînes de montagnes : les Appalaches américaines au sud et les Laurentides au nord. Le Massif du Sud est à la source de trois rivières majeures : la rivière Etchemin, la rivière du Sud et la rivière Daaquam. Les cours d'eau abritent des populations d'omble de fontaine en allopatrie ou en prépondérance ce qui est exceptionnel dans la région.

L'accessibilité aux principaux attraits du parc est assurée par la route d'accès au panorama, les sentiers pédestres et les sentiers multifonctionnels qui permettent de circuler à pied, à cheval, à vélo ou en véhicule motorisé. On retrouve également sur ce territoire la réserve écologique Claude-Mélançon, deux écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) et un refuge biologique.

Le parc régional du Massif-du-Sud a été créé en 1998. Le cadre de référence gouvernemental pour la création des parcs régionaux sur les terres du domaine public (1995) permet de décrire les principales spécificités des parcs régionaux :

- Ils sont créés principalement pour rendre accessibles de nouveaux espaces naturels avec une vocation touristique.
- Ils n'excluent pas l'exploitation des ressources naturelles (forestières, minières, fauniques et énergétiques).
- Ils doivent favoriser une utilisation harmonieuse des richesses du territoire et une gestion multiressources.
- Certains éléments de gestion des terres publiques formant ces parcs sont délégués aux MRC.

La majeure partie des terres publiques du parc régional est sous contrat d'aménagement et d'approvisionnement forestier (CAAF). L'exploitation forestière des terres publiques dépend de Gestion FORAP, un organisme délégataire d'un groupe de détenteurs de CAAF. On compte aussi, sur terres publiques, des secteurs sous bail de location dont une portion de la Station touristique du Massif-du-Sud. Le parc régional lui-même est sous la gestion d'une Corporation délégataire des MRC de Bellechasse et des Etchemins : la Corporation d'aménagement et de développement du Massif du Sud (CADMS). La gestion d'une zone d'environ 13 km^2 de terres publiques (dite zone principale du parc) a été déléguée par le passé aux MRC par le gouvernement du Québec. Cette zone couvre, entre autres, la vallée de la rivière du Milieu et la crête du mont du Midi.

Sur terres privées, la CADMS gère l'exploitation de ses propres terrains (12,6 km^2), tout comme les autres propriétaires privés individuels. Plusieurs terrains privés sont exploités pour le bois. La station touristique est aussi un propriétaire privé important.

En plus de sa vocation touristique et récréative, le parc régional a une mission éducative et développe des projets scolaires en collaboration avec les deux commissions scolaires avoisinantes. Il y a aussi au parc régional, un pavillon d'accueil où une exposition éducative est présentée en permanence.

En résumé, le territoire du Massif du Sud possède des caractéristiques écologiques à haute valeur de conservation. Les écosystèmes les plus rares du territoire sont situés surtout dans deux vallées du versant nord et dans la zone des sommets à 800 m et plus d'altitude. Il y a déjà dans ces secteurs quatre petites aires protégées et une zone d'habitat optimal de la grive de Bicknell, délimité par le MRNF, qui sera entièrement protégée. C'est aussi sur le versant nord et sur les

sommets du Massif que l'on retrouve la plus forte densité d'infrastructures récréatives et touristiques développées par le parc régional du Massif du Sud.

En contrepartie, les secteurs sous CAAF, propices à l'aménagement forestier intensif, se trouvent majoritairement sur les versants sud et sud-ouest. Ces versants comportent déjà de grandes superficies qui ont fait l'objet d'aménagements forestiers. C'est aussi dans ces secteurs qu'est prévu la plus grande partie du projet de parc éolien. Le territoire du massif du Sud se divise donc en deux zones : l'une très propice à la conservation et à la récréation et l'autre plus propice à l'aménagement forestier et éolien.

2.5.1.2 Gestion et développement du parc régional du Massif-du-Sud

Les municipalités de Saint-Luc-de-Bellechasse, Saint-Magloire, Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland et Saint-Philémon ainsi que les MRC de Bellechasse et des Etchemins travaillent depuis le début des années 80 à développer tout le potentiel qu'offre le territoire du Massif du Sud afin de favoriser le développement économique de ce secteur et de créer des emplois locaux tout en contrant la dévitalisation de leur milieu. La mission de la Corporation d'aménagement et de développement du Massif du Sud (CADMS) à l'origine du développement du parc régional du Massif-du-Sud était alors de mettre en oeuvre la concertation de tous les intervenants du milieu, le développement multiressources du territoire et le mandat de conservation, d'éducation et d'accessibilité dans une préoccupation constante d'effets structurants sur la région.

Depuis 1995, les gestionnaires du parc régional du Massif-du-Sud ont intensifié l'aménagement d'infrastructures récréatives, la mise en opération d'activités récréotouristiques, le développement d'activités d'interprétation et d'éducation. Le plan de développement de ce parc régional s'est fait en concertation avec l'industrie forestière, les acteurs municipaux, les entreprises privées et les organismes à but non lucratif qui oeuvrent sur le territoire. Il constitue un exemple de projet de gestion intégrée des ressources parce qu'il touche divers aspects tels que la récréation, le tourisme, l'exploitation de la matière ligneuse, la faune, l'éducation et l'interprétation, les paysages, l'environnement et la conservation. Pour les acteurs régionaux, le développement énergétique des ressources éoliennes du territoire du parc régional du Massif-du-Sud complète donc cette approche de gestion intégrée.

Le parc régional du Massif-du-Sud joue un rôle d'accueil récréotouristique et d'éducation en milieu naturel. Il le fait avec de faibles moyens et la mise en oeuvre de son plan de développement dépend, en grande partie, d'aide gouvernementale exceptionnelle et de programmes de subventions annuels.

Les investissements réalisés à partir des fonds régionaux et qui ont été faits dans les limites territoriales du parc ou à proximité de celui-ci, depuis 1995, s'élèvent à plus de 1,5 million de dollars pour un coût global de 2,77 millions de dollars associés à la réalisation de ces projets. Le territoire du parc régional du Massif-du-Sud a également fait l'objet d'investissements importants provenant du secteur privé, de programmes sectoriels et des paliers municipaux et gouvernementaux.[5]

---

[5] Conférence régionale des élu(e)s) CRÉ de la Chaudière-Appalaches, *Mémoire sur le projet du parc éolien Massif du Sud présenté à la Commission du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement portant sur le projet du parc éolien Massif du Sud*, 25 janvier 2011, page 14.

Bien que ces investissements régionaux aient permis de développer et de maintenir les infrastructures et les équipements nécessaires à la réalisation des activités du parc régional du Massif-du-Sud, ceux-ci ne permettent toujours pas aux gestionnaires de garantir la pérennité des opérations.[6] Ainsi, malgré le soutien financier d'organismes gouvernementaux et du support important des MRC de Bellechasse et des Etchemins, l'organisme gestionnaire du parc régional du Massif-du-Sud a dû, à trois reprises depuis 2002, suspendre ses opérations. Selon les intervenants, pour assurer la pérennité des investissements privés, nationaux, régionaux et locaux, le développement et le maintien de l'effet structurant de la présence du parc régional du Massif-du-Sud pour la région et plus spécifiquement, pour les communautés qui le bordent, il faut désormais chercher à concilier les usages du territoire de façon à ce que les retombées de l'exploitation des ressources énergétiques puissent contribuer à diversifier ses sources de revenus et ainsi accroître son indépendance financière. La réalisation du projet de parc éolien permettra d'assurer au gestionnaire du parc régional un financement récurrent, fiable et de longue durée sans lequel le parc régional serait éventuellement contraint de cesser ses activités.[7]

Les ententes de contribution volontaire signées entre l'initiateur et les MRC de Bellechasse et des Etchemins, et d'autre part, l'entente de partage des revenus des baux de location des terres publiques signée entre les MRC et le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, permettront de maintenir les activités, d'assurer le développement du parc régional du Massif du Sud et d'accentuer son effet structurant pour la région. Ainsi, les revenus générés par le parc éolien (compensation volontaire et baux) garantiront aux MRC un financement récurrent du parc régional.

Les intervenants régionaux ont indiqué dans leur mémoire, qu'il ne faut pas opposer le développement de la ressource éolienne à un projet d'aire protégée sur le territoire du parc régional du Massif-du-Sud. Ces éléments de développement et de conservation sont complémentaires et peuvent être situés sur des territoires limitrophes. On considère aussi que le réinvestissement des contributions volontaires et autres revenus provenant de l'exploitation du parc éolien dans le maintien et le développement du parc régional du Massif-du-Sud constitue un projet socioéconomique structurant qui favorise l'acceptabilité sociale du parc éolien par les communautés limitrophes.

2.5.2 Acceptabilité sociale[8]

2.5.2.1 Contexte

La perception du monde et des événements qui nous entourent se construit et se renouvelle constamment au gré d'un ensemble complexe de caractéristiques individuelles et de facteurs

---

[6] Idem, page 15.

[7] Conférence régionale des élu(e)s) CRÉ de la Chaudière-Appalaches, *Mémoire sur le projet du parc éolien Massif du Sud présenté à la Commission du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement portant sur le projet du parc éolien Massif du Sud*, 25 janvier 2011, page 16.

[8] Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, c'est au terme de l'analyse environnementale que l'on porte un jugement sur l'acceptabilité sociale d'un projet. Ainsi, l'acceptabilité sociale considère un ensemble d'éléments, dont : les avis des intervenants; les perceptions, les points de vue et les positions des citoyens et autres acteurs sociaux, ce qui inclut la question du consensus social; les mécanismes de participation du public à l'élaboration du projet et à la prise de décision quant à sa réalisation; l'évaluation des impacts sociaux; les mesures d'atténuation et de compensation; les conditions de réalisation du projet; les particularités du milieu d'accueil; etc.

socioculturels. La venue d'un nouveau projet risque donc d'induire des réactions diverses, voire divergentes, au sein de la population d'accueil; chaque individu ayant sa propre perception des faits qui, elle-même, peut changer au fil du temps. Sur la base d'arguments qu'ils estiment valables, les uns souhaiteront la réalisation du projet en question alors que les autres défendront une position opposée sur la base d'arguments qu'ils estiment tout aussi valables. On peut donc en conclure que pour chacune des parties, leur perception des faits est considérée comme étant la réalité.[9] Ce phénomène est observé dans le cas du projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud où la venue du projet a fait l'objet d'opinions divergentes. Les différences de valeurs et d'intérêt qui en sont la cause ont été largement exprimées et débattues à diverses occasions. Le constat suivant découle des observations faites lors de l'audience publique du BAPE et de la consultation des mémoires adressées aux autorités gouvernementales.

Le projet a suscité de nombreuses discussions lors des audiences publiques. D'une part, une majorité de citoyens de la région se disent favorables à la réalisation du projet dont les élus locaux et régionaux et les intervenants socioéconomiques parce qu'ils considèrent que le projet d'aménagement du parc éolien, qui générera des redevances importantes, est un moyen d'assurer financièrement la survie et le maintien à long terme du parc régional du Massif-du-Sud et de revitaliser leurs communautés en déclin économique. Ceux-ci considèrent également que le mode de gestion multiressources, à la base de la création des parcs régionaux, demeure le moyen à privilégier pour optimiser le développement du parc régional. Ces citoyens sont aussi favorables à la production d'une énergie électrique propre et renouvelable. Certains groupes environnementaux favorables au développement éolien se sont aussi montrés favorables au projet. (Conseil régional de l'environnement de Chaudière-Appalaches (CRECA), Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique).

D'autre part, des citoyens et des représentants de divers organismes à caractère environnemental s'opposent à la réalisation du parc éolien. Ils souhaitent que le territoire du parc régional du Massif-du-Sud soit protégé de toute exploitation industrielle parce qu'ils le considère exceptionnel, entre autres par sa biodiversité, ses paysages et son réseau hydrographique. Ils proposent la création d'une aire protégée pour assurer la conservation et la mise en valeur durable de ce territoire. Ces citoyens ont déposé une pétition contre le projet de parc éolien sur le site de l'Assemblée nationale. Cette pétition a recueilli 1 244 signatures. La pétition demandait à l'Assemblée nationale d'interdire tout développement éolien sur le territoire public du Massif du Sud localisé au-dessus de 700 m d'altitude et de soutenir la création d'une réserve de biodiversité afin d'assurer la conservation et la mise en valeur durable de ce patrimoine naturel. En plus de ces appuis, le RésEAU des montagnes et Nature Québec ont déposé une autre pétition de 1 600 signatures favorables à la réalisation de l'aire protégée au Massif du Sud.

Enfin, la Conférence régionale des élu(e)s (CRÉ) de la Chaudière-Appalaches[10] et ses partenaires[11] proposent une solution de compromis, c'est-à-dire, la réalisation du parc éolien

---

[9] MDDEP, Direction des évaluations environnementales, Rapport d'analyse environnementale pour le projet d'aménagement du parc éolien Des Moulins sur le territoire de la ville de Thetford Mines ainsi que des municipalités de Saint-Jean-de-Brébeuf et de Kinnear's Mills par Énergie Éolienne Des Moulins S.E.C., 6 octobre 2010, page 25

[10] La CRÉ de Chaudière-Appalaches représente 136 municipalités regroupées en neuf MRC et la Ville de Lévis, elle constitue l'interlocuteur privilégié du gouvernement du Québec en matière de développement régional et elle a pour mandat d'encourager le développement régional, de favoriser la concertation des partenaires régionaux et de donner, le cas échéant, des avis au gouvernement.

associée à la création d'une aire protégée, de plus petite dimension que celle proposée par les groupes environnementaux, et qui respecterait l'utilisation multiressources du parc régional. La CRÉ a souligné dans son mémoire au BAPE, l'opportunité que représente l'exploitation du potentiel éolien pour la région de la Chaudière-Appalaches et la nécessité que cette exploitation se réalise de manière respectueuse de l'environnement. La CRÉ et ses partenaires régionaux de Chaudière-Appalaches considèrent que le développement d'un parc éolien et la création d'une aire protégée sont compatibles et complémentaires et s'intègrent tous deux aux usages existants du parc régional du Massif-du-Sud.

2.5.2.2 Gestion du territoire

Les instances locales et territoriales de la région de Chaudière-Appalaches accordent une grande importance à la gestion et au développement intégré des ressources naturelles du territoire dans un contexte où le projet éolien proposé est situé dans les limites territoriales d'un parc régional. Par ailleurs, le projet éolien du Massif du Sud s'inscrit dans une volonté de réaliser un développement respectueux de la région naturelle, de la biodiversité et de l'intégrité écologique tout en favorisant le développement d'une énergie propre et renouvelable qui reçoit l'acceptabilité sociale du milieu. Le projet a été analysé par les intervenants régionaux selon une stratégie de gestion intégrée des ressources naturelles, de recherche d'harmonisation des usages du territoire et d'optimisation de la valorisation des ressources naturelles. Cette volonté régionale, adoptée sous l'égide de la CRÉ, a facilité la démarche de concertation du milieu.

En ce qui concerne les aires protégées, soulignons qu'en 2000, le gouvernement du Québec a adopté les orientations de la Stratégie québécoise sur les aires protégées et, en 2002, le plan d'action stratégique voué à sa mise en œuvre. Plus récemment (mai 2011), le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs a annoncé que les orientations stratégiques visent l'objectif d'étendre le réseau d'aires protégées à 12 % du territoire québécois d'ici 2015. Vingt-trois désignations juridiques ou administratives permettent aujourd'hui de protéger un éventail de territoires, allant d'éléments de petite taille, tels des forêts exceptionnelles ou l'habitat d'une espèce menacée, aux grands ensembles physiographiques régionaux comme les réserves de biodiversité ou les parcs nationaux.

Selon la Direction du Patrimoine écologique et des Parcs du MDDEP, la décision de créer une aire protégée en est une d'aménagement du territoire, et le processus qui devrait éventuellement mener à la création d'une aire protégée, dans le contexte gouvernemental du plan d'action 2010-2015 de la Stratégie québécoise sur les aires protégées, doit être défini avec la nouvelle gouvernance régionale, à savoir la Conférence régionale des élus (CRÉ) et la Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire (CRRNT). Le Ministère essaie de concilier des valeurs écologiques d'intérêt avec les propositions du milieu. En raison du décalage entre le calendrier de l'initiateur et celui du MDDEP à l'égard de la mise en oeuvre du plan d'action 2010-2015 sur les aires protégées, le projet de parc éolien du Massif du Sud doit être analysé avant même que le bien-fondé de la proposition de faire au Massif du Sud une aire protégée ou tout autre type de zone protégée ne puisse être analysé par le gouvernement.

---

[11] Les MRC de Bellechasse et des Etchemins, le Conseil régional de l'environnement de Chaudière-Appalaches (CRECA), la Corporation d'aménagement et de développement du Massif du Sud (CADMS) et Gestion FORAP.

Le réinvestissement des contributions volontaires et autres revenus provenant de l'exploitation du parc éolien dans le maintien et le développement du parc régional du Massif-du-Sud constitue un projet socioéconomique structurant favorisant l'acceptabilité sociale du parc éolien. Précisons que les revenus qui proviendront du parc éolien (compensation volontaire et baux) garantiront aux MRC les sommes nécessaires pour combler le besoin de financement récurrent et assurer la survie du parc régional puisque les conseils des deux MRC avaient pris l'orientation de mettre fin aux activités du parc régional si une source de financement suffisante et récurrente n'était pas trouvée.

Aux cours de la dernière année, des ententes formelles ont été signées avec les deux MRC et les quatre municipalités dont le territoire est ciblé par le projet. Ces ententes confirment l'engagement de l'initiateur à verser des contributions annuellement aux municipalités, selon le nombre d'éoliennes implantées sur leur territoire. Celui-ci consacrera aussi un montant annuellement aux MRC de Bellechasse et des Etchemins pour le financement du parc régional du Massif-du-Sud.

Le dialogue constant entre l'initiateur et plusieurs des représentants régionaux du milieu environnemental a permis de bonifier le projet original et ainsi de réduire les impacts environnementaux sur les habitats fauniques terrestres et aquatiques. L'initiateur a également apporté des modifications au projet en fonction des préoccupations et suggestions émises par le Conseil régional de l'environnement de Chaudière-Appalaches (CRECA)[12] et par le Conseil de Bassin de la rivière Etchemin (CBE). L'ouverture manifestée par l'initiateur à la demande du CRECA, de permettre d'analyser le projet d'implantation d'un parc éolien au Massif du Sud ainsi que les améliorations consenties par l'initiateur, ont contribué à minimiser les impacts sur le plan environnemental et social et à permettre au CRECA de vérifier également la pertinence et la faisabilité de développer une aire protégée au Massif du Sud.

Le Conseil régional de l'environnement de Chaudière-Appalaches (CRECA) s'est joint aux intervenants de la région Chaudière-Appalaches afin de promouvoir un scénario qui permettrait l'implantation d'un parc éolien ainsi que la création d'une aire protégée, dans le respect des prérogatives de la gouvernance des organismes locaux et régionaux et de la vision concertée qu'ils ont de la gestion et du développement de leur milieu.

2.5.2.3 Les consultations

L'initiateur a réalisé plusieurs séances d'information publiques au cours de la phase de développement du projet : deux portes-ouvertes à Saint-Luc-de-Bellechasse en juin 2007 et décembre 2008, quatre séances d'informations municipales à Saint-Magloire, Saint-Philémon, Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland, Saint-Sabine à l'hiver 2009, une porte-ouverte avec période de questions-réponses à Saint-Luc-de-Bellechasse, en octobre 2009. Lors de ces séances et particulièrement pour celles de décembre 2008 et octobre 2009, l'ensemble de la population concernée par le projet dans les cinq municipalités a reçu une invitation postale. Tous les groupes

[12] Le principal mandat du CRECA est de favoriser et de promouvoir des stratégies d'actions concertées en vue d'apporter des solutions aux problèmes environnementaux et participer au développement d'une vision globale du développement durable de la région par une sensibilisation, de la formation, de l'éducation et d'autres types d'action, conformément aux termes du Protocole d'entente et de partenariat intervenu entre le MDDEP et le CRECA en 2006.

et les intervenants identifiés au cours de la période de consultation ont reçu une invitation par courrier. De plus, ces deux séances ont été annoncées dans l'hebdomadaire régional, *La Voix du Sud*. L'initiateur a tenu différentes rencontres d'information ou contacts téléphoniques avec les organismes gestionnaires des sentiers récréatifs présents dans la zone d'étude, incluant entre autres: la Corporation d'aménagement et de développement du Massif du Sud, la Station touristique du Massif-du-Sud, le Ranch du Massif du Sud et la Pourvoirie Safari; le Club de motoneige Latour, le Club de motoneige de Bellechasse, le Club Quad Chaudière-Appalaches, le Club Quad Massif du Sud aux Frontières, le Relais Quatre Saisons.

De plus, l'initiateur a tenu plusieurs rencontres avec les acteurs locaux, incluant entre autres : les deux MRC, les quatre municipalités, la Corporation d'aménagement et de développement du Massif du Sud (CADMS), le Conseil régional de l'environnement de Chaudière-Appalaches (CRECA), le Comité du Bassin versant de la rivière Etchemin (CBE), le Comité de restauration de la rivière Etchemin (CRRE), Gestion FORAP, le RésEAU des Montagnes, les CLD de Bellechasse et des Etchemins.

2.5.2.4 Facteurs qui influencent l'acceptabilité sociale du projet[13]

Au-delà de l'aspect réglementaire qui encadre le développement des projets éoliens et des aspects techniques qui rendent possible sa réalisation, la réussite d'un projet éolien tient surtout à son acceptation dans le milieu. Au cours des dernières années, la CRÉ de Chaudière-Appalaches a contribué à la réflexion sur l'acceptabilité sociale des projets éoliens en publiant un guide destiné aux élus.[14] Les éléments suivants, tirés du chapitre six[15] de ce guide, précisent les facteurs qui influencent l'acceptabilité sociale d'un projet. Certains de ces facteurs sont reliés au développement de la filière éolienne, d'autres sont spécifiques au projet, certains facteurs concernent le processus décisionnel et enfin, certains sont issus des caractéristiques du milieu social. Tous les facteurs n'exercent pas la même influence dans l'acceptabilité d'un projet et l'importance relative d'un facteur par rapport à un autre varie en fonction des individus touchés par le projet.

Le guide a été transmis à toutes les municipalités du territoire de Chaudière-Appalaches. L'approche suggérée est basée sur l'information, la consultation et la concertation des citoyens dans un processus de rétroaction en amont de la prise de décision locale, soit avant même d'encadrer le projet par des règlements et de négocier des ententes. De façon particulière, la CRÉ a sensibilisé les MRC de son territoire pour qu'elles élaborent un règlement de contrôle intérimaire visant à encadrer le développement éolien et a offert son soutien. Celle-ci a également réalisé des conférences portant sur les enjeux du développement de l'énergie éolienne en Chaudière-Appalaches.

---

[13] Cette partie s'est inspirée des documents d'analyse de la CRÉ présentés dans son mémoire au BAPE lors des audiences publiques, le 25 janvier 2011

[14] Énergie éolienne et acceptabilité sociale — Guide à l'intention des élus municipaux du Québec, collaboration entre les conférences régionales des élus de l'est du Québec, l'Unité de recherche sur le développement territorial durable et la filière éolienne, Université du Québec à Rimouski (UQAR), groupe rattaché au Centre de recherche sur le développement territorial (CRDT) UQAC-UQAR-UQAT-UQO, le LEPTIAB de l'Université de La Rochelle (URL) et le Conseil régional de Poitou Charentes.

[15] Idem, Chapitre 6, Facteurs constitutifs de l'acceptabilité sociale, Gilles Côté, Unité de recherche sur le développement territorial durable et la filière éolienne, UQAR

Attitude initiale dans l'opinion publique

Dans la région, l'attitude initiale concernant le développement éolien est généralement bonne et favorable à l'implantation de parcs éoliens. Les différentes tournées de sensibilisation et d'information réalisées par la CRE dans la région de Chaudière-Appalaches ont permis de constater que la majorité des citoyens de la région a une attitude favorable au développement éolien.

Cadre institutionnel d'implantation de la filière

Le cadre institutionnel de l'implantation de la filière éolienne constitue un autre facteur constitutif de l'acceptabilité sociale de projets éoliens. L'adoption de mesures pour encadrer le développement éolien sur le territoire, comme l'établissement de critères de localisation, l'élaboration de normes d'implantation et la désignation de zones favorables au développement éolien, aurait un effet positif à cet égard. Depuis 2005, la publication de nombreux guides par le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMROT) et le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a permis de préciser le cadre institutionnel et de baliser le développement éolien au Québec. Ces guides complètent désormais les différents outils réglementaires relatifs à l'aménagement du territoire qui sont utilisés par les instances municipales et nationales.

De plus, l'apport de certains organismes régionaux, par leurs publications, a permis de faire avancer la réflexion sur différents enjeux du développement de la filière éolienne au Québec. Soulignons l'apport de certains, comme le guide du Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent,[16] les quatre guides de la CDR Bas-Saint-Laurent/Côte-Nord[17] et plus récemment, l'étude de l'UQAR portant sur les installations éoliennes socialement acceptables.[18] Le cadre d'implantation de la filière éolienne au Québec a ainsi progressé dans les dernières années, permettant de mieux planifier et aménager des parcs éoliens respectueux des territoires, tant sur le plan environnemental qu'à l'égard des populations qui les habitent.

Le projet

L'acceptabilité sociale des projets spécifiques est intimement liée à l'évaluation que font les populations locales des avantages retirés à titre individuel et collectif par rapport aux inconvénients. Les avantages sur le plan collectif consistent en retombées économiques découlant de l'achat de biens et de services et la création d'emplois à l'échelle locale ainsi que les contributions volontaires et autres revenus versés aux communautés locales pour la réalisation de projets socioéconomiques. Sur le plan individuel, il s'agit en général des contributions versées aux résidants pour l'usage de leur propriété.

Les inconvénients consistent dans les impacts du projet sur l'environnement physique et humain. L'acceptabilité sociale d'un projet est également influencée par le contrôle local de celui-ci.

---

[16] http://www.crebsl.com/media/Rubrique%20B-1 0_ENERG1E/PDF/11_GuideFiliereEolienne.pdf

[17] http://www.coopquebec.coop/site.asp?page=element&nlDElement=2411.

[18] Unité de recherche sur le développement territorial et la filière éolienne (UQAR), Des installations éoliennes socialement acceptables : élaboration d'un modèle d'évaluation dans une perspective de développement territorial durable, rapport final, mai 2009, 200 pages et annexes.

L'intégration locale de l'initiateur ainsi que la participation financière des individus ou de la collectivité au projet peuvent avoir un effet positif à cet égard. Dans le cas du projet de parc éolien du Massif du Sud, le réinvestissement des contributions volontaires et autres revenus provenant de l'exploitation du parc éolien dans le maintien et le développement du parc régional du Massif-du-Sud constitue un projet socioéconomique structurant favorisant l'acceptabilité sociale du parc éolien.

Le processus décisionnel

Un processus décisionnel peut être jugé inéquitable et ainsi, avoir un effet négatif sur l'acceptabilité sociale du projet. Parmi les recommandations qui reviennent le plus souvent pour améliorer « l'équité du processus décisionnel » mentionnons : la diffusion de l'information et la consultation le plus en amont possible du processus de planification; une information accessible dont l'impartialité est garantie par des sources indépendantes; la justification des choix au regard des préoccupations exprimées par les participants et des enjeux du projet.

Par ailleurs, la *Stratégie gouvernementale de développement durable 2008-2013* souligne l'importance d'aménager et de développer le territoire de façon durable et intégrée ainsi que de rapprocher les décisions et l'action des citoyens afin de tenir compte des particularités et des aspirations régionales et locales. Elle propose également d'accroître l'implication de ces derniers dans leurs communautés en vertu du principe de participation et d'engagement. L'orientation 8 de cette stratégie stipule que : Cette expertise citoyenne, au travers d'un processus démocratique, enrichit les prises de décision sur des projets ou des orientations qui les concernent, surtout lorsqu'on y a recours tôt dans une consultation. Au cours des dernières années, les communautés situées à proximité du parc régional du Massif-du-Sud ont été consultées à différentes reprises. Au-delà des séances d'information et de consultation tenues par l'initiateur dans les municipalités concernées, les citoyens de Saint-Magloire, convoqués par voie postale en septembre 2010, ont eu la possibilité de se prononcer par référendum sur le projet de parc éolien. Plus de 65 % des personnes ont alors voté en faveur de la ratification de la convention entre la municipalité et l'initiateur. En octobre 2007, la municipalité de Saint-Luc-de-Bellechasse avait déjà invité la population à donner son avis sur l'implantation d'éoliennes dans le parc régional du Massif-du-Sud et une majorité des citoyens qui s'étaient présentés au bureau municipal, soit près de 62 %, avait signifié son accord face à une telle éventualité. Les enjeux faisant l'objet des élections municipales de novembre 2009 ont aussi permis aux citoyens d'exprimer leur adhésion au projet éolien annoncé. Cet appui de la population se serait confirmé, entre autres, lors des élections municipales à Saint-Philémon, ce qui a permis aux résidants d'appuyer les candidats favorables au projet.

Les caractéristiques du milieu social

L'implantation de projets éoliens intervient toujours dans un contexte social. Dans ce cas, la volonté et la capacité des acteurs des collectivités locales à se mobiliser et à coopérer pour prendre des décisions deviennent des facteurs importants qui favorisent la construction de l'acceptabilité sociale. Le milieu humain dans lequel prend place le développement du parc éolien du Massif du Sud est un milieu constitué de municipalités dévitalisées au sens de la classification du MAMROT qui ont vu leur population respective décroître de manière importante au cours des vingt dernières années. Aussi, en plus des contributions volontaires versées aux MRC, l'initiateur a conclu une entente de principe afin de verser également une

contribution volontaire directement aux municipalités concernées. Pour les municipalités, le développement d'un parc éolien permettant la consolidation du parc régional du Massif-du-Sud, constitue un projet qui favorise l'acceptation sociale de celui-ci. Ainsi, le développement d'un parc éolien est une opportunité pour les municipalités situées à proximité du parc régional qui doivent relever le défi de la revitalisation du milieu local et municipal.

L'initiateur s'est tenu à l'écoute des préoccupations des citoyens et les a informé régulièrement de l'avancement du projet. Plusieurs dispositions ont été prises afin d'assurer une bonne communication et un bon dialogue avec la population. Depuis 2009, l'initiateur a mis en place un bureau régional de liaison localisé à Saint-Luc-de-Bellechasse afin de communiquer adéquatement avec les communautés et les utilisateurs du territoire concernés par le projet. Il a aussi publié un bulletin d'information sur le projet, *L'Éole-Lien*, à raison de quatre parutions par année. De plus, l'initiateur a aussi déplacé l'éolienne A01 située près de chalets dans la municipalité de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland afin d'atténuer les impacts sonores et visuels et favoriser une meilleure acceptabilité sociale du projet.

> *L'équipe d'analyse constate que l'acceptabilité sociale d'un projet ne résulte pas d'un facteur unique mais qu'elle s'inscrit plutôt dans un processus continu de négociations sociales. Elle se construit progressivement à partir de rapports développés entre les acteurs impliqués et au gré des ententes qu'ils sont capables d'inventer et de souder pour rendre les propositions « acceptables » et même, idéalement pour créer de véritables projets de territoire.*[19] *Le projet de parc éolien du Massif du Sud a été salué, en juin 2011, par le Regroupement des conseils régionaux de l'environnement du Québec (RNCREQ), comme « ...un modèle d'acceptabilité sociale »*[20] *en raison du travail de concertation réalisé dans ce dossier. La démarche de concertation a mené à des modifications importantes du projet initial de manière à réduire son empiètement sur l'habitat de la grive de Bicknell. Selon le RNCREQ, « l'acceptabilité sociale n'est pas une fin en soi mais un processus évolutif et ce projet fait la démonstration qu'il est possible d'envisager un modèle de développement positif pour les communautés, dans le respect des principes du développement durable ».*

2.5.3 Retombées économiques

2.5.3.1 Retombées régionales et locales

Obligations

Le projet d'aménagement final du parc éolien du Massif du Sud est estimé à environ 350 millions de dollars. Selon l'entente prévue au second appel d'offres d'Hydro-Québec, 60 % de ce montant doit être investi au Québec et 30 % du coût des turbines doit être investi dans la

---

[19] Fortin, Marie-Josée et Anne-Sophie Devanne (2008) « Filière éolienne et paysage : un défi d'acceptabilité sociale » dans Ruralys (2008) *Caractérisation et évaluation des paysages du Bas-Saint-Laurent : un outil de connaissances et de gestion du territoire. La MRC de Rivière-du-Loup*. La Pocatière : Rapport remis à la CRÉSL, pages 77 à 91.

[20] RNCREQ, Communiqué de presse, 10 juin 2011, « Une concertation efficace pour un véritable modèle d'acceptabilité sociale ».

région de la Gaspésie–Iles-de-la-Madeleine et la MRC de Matane. De plus, un minimum de 60 % de la valeur totale du projet sera investi au Québec, soit environ 210 M$. De plus, bien que les normes de l'appel d'offres d'Hydro-Québec n'exigent pas de contenu local (MRC/municipalités), l'initiateur s'est engagé dans des ententes formelles avec les deux MRC et les quatre municipalités, à compétences et coûts équivalents, de favoriser l'emploi d'entreprises et de travailleurs locaux.

Propriétaires fonciers

Les propriétaires qui accueilleraient ces infrastructures sur leur propriété recevraient également des compensations agricoles et forestières qui seraient déterminées en fonction du *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricoles et forestiers* d'Hydro-Québec (2007) après la signature des contrats définitifs.

Emplois

Ce sont environ 200 emplois qui seront créés ou maintenus durant la phase de construction, tandis qu'environ dix emplois permanents seront créés durant la phase d'exploitation du parc. L'initiateur mettra également en place un comité de suivi et de concertation afin de faciliter les communications avec les acteurs du milieu, au cours de la construction et de l'exploitation du parc éolien. Une fois les travaux d'aménagement terminés, l'exploitation et l'entretien du parc éolien engendreront des dépenses estimées à 8 M$ annuellement. Ce budget sera alloué aux personnes et aux entreprises travaillant à l'opération et à la maintenance du parc ainsi qu'aux entrepreneurs responsables de l'entretien des chemins, du réseau électrique, du déneigement, etc. L'initiateur prévoit également créer des emplois avec la construction et l'opération d'un centre d'interprétation de l'énergie éolienne sur le territoire de la municipalité de Saint-Luc-de-Bellechasse.

Création de bourses d'études

De plus, afin de favoriser la création d'emploi dans les municipalités locales et à offrir aux personnes la chance d'acquérir une formation adaptée leur permettant de travailler à l'entretien et à l'exploitation du parc éolien par le biais d'engagements proposés aux municipalités, l'initiateur prévoit attribuer des bourses d'étude d'une valeur totale de 25 000 $ par année à des étudiants des quatre municipalités concernées par le projet.

Redevances aux municipalités

Les impacts positifs du projet de développement éolien du Massif du Sud ont été bonifiés. En effet, au cours de l'année 2010, des ententes formelles ont été signées avec les deux MRC et les quatre municipalités dont le territoire est ciblé par le projet. Ces ententes confirment l'engagement de l'initiateur à verser des contributions de 4 000 $ par éolienne annuellement aux municipalités, selon le nombre d'éoliennes implantées sur leur territoire et de 75 000 $ annuellement aux MRC de Bellechasse et des Etchemins pour le soutien du parc régional du Massif-du-Sud durant les dix-sept premières années du projet.

L'initiateur verserait également un montant forfaitaire unique de 2 000 $ par MW pour chaque éolienne installée, payable et exigible 30 jours après la date du début des livraisons à

Hydro-Québec. En outre, pour les dix premières années suivant la mise en service du projet, une somme annuelle de 5 000 $ serait remise à chaque municipalité pour la constitution d'un fonds de développement des organismes communautaires. Ce fonds serait géré conjointement par la municipalité et l'initiateur. Au terme de la 9e année, des discussions seraient entreprises pour évaluer la possibilité que l'initiateur continue à verser cette somme pour les dix années subséquentes. Au cours des vingt années d'exploitation du parc éolien projeté, les redevances allouées par l'initiateur totaliseraient un montant de 6,5 M$.

Deux autres engagements de l'initiateur sont relatifs à la municipalité de Saint-Luc-de-Bellechasse. Dans un premier temps, l'initiateur s'est engagé à réaliser et à construire un centre d'interprétation qui serait localisé sur son territoire. Adjacente au bâtiment, une aire de pique-nique serait aménagée. Dans un second temps, l'initiateur convient que, advenant qu'il construise un centre d'opération et d'entretien pour le maintien en bon état des infrastructures du parc éolien projeté, ce centre serait situé sur le territoire de la municipalité de Saint-Luc-de-Bellechasse.

Entente de délégation de gestion foncière des terres du domaine de l'État dans le parc régional du Massif-du-Sud : partage des revenus des baux de location des terres publiques signée entre les MRC et le MRNF

L'initiateur verserait annuellement 10 000 $ par éolienne pour la location des terres, privées ou publiques, sur lesquelles celles-ci seraient érigées. Selon la dernière configuration, 59 éoliennes seraient en terres publiques et le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) s'est montré ouvert à ce qu'environ la moitié des revenus découlant des baux fonciers soient donnés aux MRC de Bellechasse et des Etchemins. L'Entente de délégation de gestion foncière des terres du domaine de l'État dans le parc régional du Massif-du-Sud, conclue avec le MRNF en 2009, devrait être révisée pour élargir la zone principale sur laquelle les MRC bénéficient d'une délégation de gestion et du droit de recevoir le loyer des baux de location.

Les retombées économiques découlant de l'exploitation de l'énergie éolienne à l'intérieur de la zone intensive seront supérieures à ce qui existait auparavant. Ceci est dû à la modification des limites de la zone intensive qui englobera un nombre plus important d'éoliennes, ce qui augmentera les retombées pour les MRC de Bellechasse et des Etchemins et le financement récurrent du parc régional du Massif-du-Sud. Selon le plan d'aménagement prévu, ce sont une trentaine d'éoliennes qui se trouvent à l'intérieur des limites de la version préliminaire de la zone intensive modifiée en comparaison avec quatre éoliennes selon les limites initiales. La superficie de la zone intensive du parc régional du Massif-du-Sud pourrait passer de 13,13 km^2 à une trentaine de $kilomètres^2$ selon ce plan préliminaire. Ainsi, approximativement 300 000 $ de loyer (montant issu de l'entente de partage des revenus des baux de location de quelque 30 éoliennes situées sur terres publiques) seraient versés annuellement par le MRNF aux MRC pour le développement du parc régional du Massif-du-Sud. Ces montants permettraient d'assurer la survie et le développement du parc régional.

Tourisme

L'attrait touristique du parc régional du Massif-du-Sud repose en très grande partie sur la qualité des paysages naturels. Pour certains citoyens, le parc éolien projeté fait craindre que la perception des utilisateurs du parc régional soit négative et éloigne ceux qui sont à la recherche

de paysages naturels intacts. Pour d'autres, ainsi que pour l'initiateur de projet, le parc éolien projeté serait plutôt un attrait touristique supplémentaire comme ce fut le cas pour les parcs éoliens construits en Gaspésie. L'initiateur propose aussi l'aménagement d'un centre d'interprétation de l'énergie éolienne. Ce projet vise à offrir aux utilisateurs la chance d'en apprendre davantage sur le fonctionnement d'un parc éolien et le développement de cette industrie. Le site devrait être facilement accessible pour les utilisateurs du parc régional.

Une relation directe peut être établie entre la visibilité des éoliennes et l'impact qu'elles peuvent engendrer sur les activités à connotation récréotouristique. Cet impact peut toutefois s'avérer positif ou négatif. En effet, les modifications à un paysage, lorsqu'elles sont liées à des structures signifiantes, peuvent être valorisées par la population et ainsi contribuer à une mise en valeur de l'espace récréotouristique. Réciproquement, leur présence, si elle n'est pas souhaitée, peut engendrer des incidences négatives en altérant par exemple la qualité des paysages.

À l'extérieur de la zone d'étude, il sera probablement possible d'apercevoir des éoliennes au loin à partir de certains points de vue, notamment à partir des routes régionales 216, 279 et 281. À ce sujet, l'étude réalisée pour le TechnoCentre éolien Gaspésie - les Îles révèle que 95 % des touristes ont une perception positive des éoliennes, avec 42 % qui en ont une excellente impression (Richard Guay & Marketing, 2004). De plus, un sondage *Multi Réso – Senergis* réalisé en septembre 2007 démontre que 74 % des québécois pensent que les parcs éoliens n'ont aucun impact négatif sur les activités touristiques.

À l'été 2007, un autre sondage a été effectué par Cartier Énergie Éolienne auprès de 349 touristes, suivant la mise en service de son parc éolien de Baie-des-Sables qui est visible à partir de la route 132 à proximité de la ville de Matane. Les faits saillants du sondage, effectué en deux points de l'itinéraire touristique (Sainte-Flavie et Matane), sont les suivants :

- plus de 90 % des répondants considèrent qu'aucun élément visuel ne les empêche de profiter pleinement de la beauté des paysages;
- moins de 3 % ont identifié les éoliennes comme étant un élément qui les empêchait de profiter pleinement de la beauté des paysages;
- en moyenne, 91 % des répondants déclarent que l'impact visuel des éoliennes est tout à fait ou plutôt acceptable.

L'enquête qui serait menée auprès des touristes dans le cadre du suivi environnemental de l'impact visuel du projet éolien du Massif du Sud permettrait d'en apprendre davantage.

> *L'équipe d'analyse constate que les retombées économiques locales et régionales sont importantes et qu'elles pourraient assurer la survie et le maintien à long terme du parc régional du Massif-du-Sud. L'équipe d'analyse constate aussi l'effet positif que pourrait avoir le parc éolien et son centre d'interprétation de l'énergie éolienne comme attraction touristique supplémentaire ce qui compléterait aussi la fonction touristique et éducative du parc régional. Le projet de parc éolien au Massif du Sud a adopté une vision de développement durable avec son souci de protection de l'environnement et par ses bénéfices sociaux par la création d'emplois, de bourses d'études et une redistribution des redevances profitables au parc régional du Massif-du-Sud, aux MRC et aux municipalités voisines du projet.*

2.5.4 Utilisation du territoire

Le plan d'aménagement et de développement intégré des ressources définit les orientations d'aménagement et de développement du parc régional du Massif-du-Sud. L'utilisation du territoire est polyvalente et l'emphase est mise sur la gestion et l'exploitation intégrée des ressources. Ce concept d'aménagement global comprend à ce jour les activités récréotouristiques, forestières et fauniques.

2.5.4.1 Activités récréotouristiques

Description des principaux éléments du milieu

Le parc régional du Massif-du-Sud est au centre des Appalaches québécoises. Avec ses 119 km^2, il offre de nombreux panoramas et attraits dont une vingtaine de sommets, des vallées profondes, des torrents et des cascades, un canyon, des forêts anciennes et une faune peu commune. Les nombreux cours d'eau constituent des attraits particuliers qui permettent notamment la baignade et la pêche à l'omble de fontaine.

Sur le plan de l'hébergement, le parc régional propose un site de camping rustique de groupe, deux abris, quatre refuges, deux tentes de prospecteurs, douze condos ainsi que le site de camping de groupe « La ville médiévale ». La Station touristique Massif-du-Sud offre diverses activités hivernales dont le ski alpin et la planche à neige avec 29 pistes. On peut également y pratiquer le ski de fond sur plus de 30 km de sentiers ainsi que la raquette avec 20 km de sentiers. Il est possible d'expérimenter le ski hors-piste en réservant un forfait qui inclut le transport à bord du véhicule Catski. Le Ranch du Massif du Sud, situé à Saint-Philémon offre des activités telles que l'équitation, la pêche, la chasse à cheval, la raquette et la motoneige.

Impact durant la construction et l'exploitation

Concernant les activités pratiquées dans le parc régional du Massif-du-Sud, elles seront vraisemblablement perturbées lors de la phase de construction. Les déplacements des camions, de la machinerie et des travailleurs risquent d'engendrer certains impacts sur les activités de randonnée (pédestre, VTT, équestre, motoneige, vélo) pratiquées à proximité des sites d'implantation des éoliennes. Les effets sur les activités récréotouristiques en phase de construction seront atténués par une signalisation appropriée et l'établissement d'un plan de communication.

En phase d'exploitation, selon l'initiateur, les activités récréotouristiques seront très peu perturbées. Cependant, en fonction de la perception des gens, la présence d'éoliennes peut sembler négative pour certaines personnes. En ce qui concerne le parc régional du Massif-du-Sud, la présence des éoliennes et des chemins d'accès pourrait avoir un impact sur les utilisateurs des différents sentiers de randonnée. La présence du parc éolien et la proximité des chemins d'accès pourraient modifier l'expérience des randonneurs dans le parc. En ce qui concerne les travaux d'entretien, l'initiateur précise que ceux-ci ne devraient pas causer d'impact sur les activités récréotouristiques pratiquées dans la zone d'étude car ces chemins ne seront utilisés que pour l'entretien des éoliennes, c'est-à-dire occasionnellement. Bien que l'impact global puisse être négatif pour certains, la mise en place de nouveaux accès et l'attrait des

éoliennes pourraient modifier certains parcours récréatifs, ce qui engendrerait un impact positif sur ces mêmes activités.

L'initiateur considère que le projet est compatible avec les activités récréotouristiques présentes dans le secteur. Rappelons qu'il a travaillé en concertation avec les autorités locales afin d'assurer un développement positif du projet, et de permettre une intégration harmonieuse avec l'utilisation récréotouristique du parc régional du Massif-du-Sud. L'amélioration du réseau d'accès au secteur pourrait même être profitable à certaines activités. Précisons qu'il n'y aura aucune restriction quant à l'accès au territoire en lien avec la présence du parc éolien.

Certaines activités récréotouristiques autorisées par le MRNF pourraient être quelque peu perturbées, principalement durant la phase de construction. Il s'agit surtout des sentiers pédestres, de motoneige, de VTT, de ski de fond et de randonnée équestre. En effet, l'initiateur mentionne dans l'étude d'impact que certains chemins existants devront être modifiés pour en augmenter la qualité et la surface de roulement et que d'autres devront être construits. Or, certains tronçons de ces sentiers utilisent présentement des chemins forestiers qui feront l'objet de travaux majeurs. L'initiateur devra contacter les détenteurs des droits et autorisations émis par le MRNF et intégrer, dans la mesure du possible, les préoccupations et les besoins de ces détenteurs. L'initiateur devra s'assurer aussi du maintien de conditions favorables à la pratique des activités de plein air et à la mise en place de mesures adéquates pour assurer la sécurité et la tranquillité des usagers du parc.

On constate qu'aucune nouvelle infrastructure du parc éolien n'interfère avec d'autres droits émis par le MRNF. Toutefois, les nouvelles positions des éoliennes numéros A68 et B60 sont très près des sentiers de motoneige et de VTT. À cet égard, l'initiateur devra respecter une distance sécuritaire entre ces sentiers et les éoliennes et, au besoin, prévoir une signalisation appropriée. De plus, l'initiateur doit s'entendre avec les détenteurs de droits émis pour ces sentiers qui sont touchés par ces changements et s'assurer que la réalisation du projet s'intègre de façon sécuritaire avec les différents usages présents sur le territoire. Dans le respect de la réglementation de contrôle intérimaire des MRC de Bellechasse et des Etchemins, l'initiateur a effectué deux études de sécurité pour les éoliennes situées à moins de 300 m des sentiers de motoneige qui se retrouve à l'annexe A du volume 6 et du volume 11 (pour la configuration de mai 2011). Ces études démontrent que le positionnement des éoliennes est sécuritaire. Selon l'initiateur, dans le cas de l'éolienne B60, l'information de la Fédération des clubs de motoneigistes du Québec est à l'effet que le sentier n'est pas utilisé pour la motoneige. De plus, le règlement de contrôle intérimaire de la MRC de Bellechasse ne s'appliquerait pas à ce sentier. Dans le cas de l'éolienne A68, l'initiateur entend rencontrer le club responsable de ce sentier pour discuter des modalités nécessaires pour modifier le tracé afin de conserver une distance sécuritaire de l'éolienne A68. L'initiateur s'engage à ce que les informations et approbations nécessaires soient transmises au MRNF, suite aux discussions avec les représentants du club.

> *L'équipe d'analyse considère que l'aménagement du projet éolien à l'intérieur du parc régional du Massif-du-Sud entraînera une modification de son environnement paysager et sonore susceptible d'atténuer l'attrait de certaines activités récréotouristiques, dont la clientèle recherche principalement des milieux naturels non altérés. Selon l'équipe d'analyse, il appartient à l'ensemble des acteurs, dont entre autres, l'initiateur, la Corporation d'aménagement et de développement du Massif du Sud et les entreprises concernées, de convenir des*

moyens pour préserver la qualité de l'expérience récréative et touristique associée à la fréquentation de grands espaces naturels, tel qu'énoncé dans l'analyse territoriale du MRNF à l'égard des projets éoliens en Chaudière-Appalaches.

Ce travail de concertation devrait s'ajouter aux responsabilités du comité de suivi et de concertation qui devra prendre le relais du comité de liaison précédemment créé par l'initiateur. Ce comité devrait intégrer, à l'invitation de l'initiateur, des organismes de bassins versants et de groupes d'ornithologues, des résidants, des propriétaires de chalets et des entreprises, tous concernés par le suivi du climat sonore et par le maintien de la qualité de l'expérience récréative. Ce comité aurait aussi pour mandat, de recueillir et de traiter les plaintes de la population, de procéder aux recommandations d'usage et de rendre public le registre des plaintes et les rapports de suivi. Le comité doit également prévoir un plan de communication afin que les citoyens puissent faire part de leurs commentaires, le cas échéant. Ce comité permettra de faciliter et de maintenir les échanges avec l'ensemble des citoyens. (La mise en place du Comité de suivi et de concertation sera traitée à la section 2.6.11)

2.5.4.2 Forêt et exploitation forestière

Le parc régional du Massif-du-Sud est couvert de forêts à 95 %. Il compte 61 % de forêts mélangées (principalement de bouleaux jaunes ou blancs avec des résineux), 17 % de forêts résineuses et 15 % de forêts feuillues (surtout des érablières et des bétulaies jaunes ou blanches). Les forêts en voie de régénération couvrent 26 % du territoire, les jeunes forêts couvrent 30 % du territoire, alors que les forêts mûres et surannées en couvrent 44 %. Environ 20 % des forêts du Massif proviennent de plantation réalisée entre 1980 et 1995. Une forte proportion des peuplements de la classe dix ans, identifiés comme mélangés, sont en fait, des plantations envahies par les feuillus. Par ailleurs, 6 % du territoire est occupé par des coupes totales récentes dont la régénération n'est pas encore définie.

On compte 41 % de forêt provenant de coupes réalisées dans les 30 dernières années, ce qui dénote un prélèvement accéléré, particulièrement entre 1980 et 2000, à la suite d'une stratégie de récolte ciblant les sapinières matures. La moitié de ces coupes totales a été convertie en plantations. La carte écoforestière du quatrième décennal fait ressortir que le secteur sud du Massif, situé à Saint-Magloire et à Saint-Luc-de-Bellechasse, constitue une des deux plus importantes concentrations de plantations de toute la région de la Chaudière-Appalaches. Le parc régional du Massif-du-Sud présente aussi la plus grande concentration de forêts anciennes et non exploitées en Chaudière-Appalaches. De plus, le parc compte la plus grande superficie de forêts de montagne de la région, surtout des sapinières à oxalides matures que l'on retrouve à plus de 700 m d'altitude.

Travaux forestiers réalisés

Une portion importante du territoire a déjà fait l'objet d'aménagement forestier. La zone des sommets du Massif du Sud a été considérablement modifiée par l'exploitation forestière. Les trois quarts de la section du mont du Midi qui est située au-dessus de 800 m d'altitude ont été coupés depuis les 20 dernières années. Il n'y reste plus qu'une bande de sapinière à oxalide de

200 m de largeur, sur la crête qui mesure 2,5 km de long et la forêt qui forme le sommet du centre de ski de la Station touristique du Massif-du-Sud. Tout le versant sud du mont Saint-Magloire a aussi été coupé et reboisé en épinettes. De plus, un vaste secteur situé entre le mont du Midi et le mont Saint-Magloire a été coupé, il y a 25 à 30 ans. Il est régénéré de façon naturelle en peuplements mélangés souvent dominés par de petits bouleaux blancs. Par contre, mise à part une grande coupe totale, les crêtes situées à l'est des vallées du Milieu et Beaudoin sont encore peu touchées par l'exploitation forestière.

Aires protégées

Le Massif du Sud compte quatre petites aires protégées qui totalisent 8,7 km^2 : la réserve écologique Claude Mélançon, 5,5 km^2; l'écosystème forestier exceptionnel (EFE) du Ruisseau-du-Milieu, 1,5 km^2; l'écosystème forestier exceptionnel (EFE) du Ruisseau-Beaudoin, 0,5 km^2; le refuge biologique de la vallée du Milieu, 1,2 km^2.

Impacts durant la construction

Les impacts en phase de construction sur le milieu forestier concernent les travaux de déboisement et de décapage requis pour l'implantation des composantes du parc : montage des éoliennes, réfection ou construction de nouveaux chemins d'accès, installation du réseau collecteur et construction du poste élévateur ainsi que l'aménagement du bâtiment et des aires de chantier.

Sites d'implantation d'éoliennes

Le projet éolien du Massif du Sud propose l'implantation de 75 éoliennes. Chacune de ces éoliennes requiert une aire de travail d'environ 1 ha, afin de procéder au montage et à l'assemblage des tours et des turbines. Environ 33 éoliennes sur 75 se trouvent dans des peuplements mélangés d'âge moyen (30 à 70 ans). Ce sont aussi à peu près 18 éoliennes qui seront installées dans des peuplements de résineux âgés de 30 à 70 ans. L'autre type de peuplement où on retrouve une bonne proportion de déboisement est à l'intérieur des plantations avec 12 éoliennes. Notons que quatre éoliennes seront localisées dans des peuplements en régénération. La classe d'âge dans laquelle il y aura le plus de déboisement est la classe moyenne (30-70 ans). Les derniers ajustements apportés au projet en juillet 2011 ne modifient pas significativement la répartition du déboisement relié aux éoliennes dans les différents peuplements.

Chemins forestiers

Des chemins d'accès seront nécessaires au passage de la machinerie et au transport des composantes des éoliennes en phase de construction. Certains de ces chemins sont existants et nécessiteront des travaux de réfection et d'amélioration. Cependant, d'autres chemins sont prévus au projet et devront être construits. Dans la dernière configuration de juillet 2011, les chemins qui nécessitent des modifications au niveau de la longueur représentent 41,06 km de déboisement en milieu forestier tandis que la superficie à déboiser pour les chemins à construire est de 70,63 ha. Les peuplements les plus touchés par le réaménagement ou la construction de chemins sont, par ordre décroissant, les peuplements mélangés de 30 à 70 ans (28,9 ha) et les plantations (11,70 ha).

Poste élévateur et bâtiments

Au total, ce sont environ 185 ha de déboisement qui seront nécessaires afin d'implanter 75 éoliennes, les chemins d'accès, le poste élévateur et les différents bâtiments de service, soit 0,78 % de la superficie forestière de la zone d'étude ou 0,70 % de la zone d'étude totale. Ce sont 12 ha de plus que ce qui avait été présenté dans le rapport principal de l'étude d'impact donc une augmentation d'environ 7 % de la superficie initiale. Une fois les travaux de construction du parc terminés, les surfaces non requises seront végétalisées. Ainsi, les chemins d'accès qui nécessitent 20 m d'emprise et 12 m de surface de roulement en phase d'aménagement seront réduits à 6 m de largeur et les sites d'éoliennes qui auront nécessité 1 ha de déboisement seront redimensionnés à 800 m^2.

Impact durant l'exploitation forestière

Les activités reliées à l'exploitation forestière dans la zone d'étude pourraient être perturbées par la construction du parc éolien. Le principal impact concerne la densité d'occupation, soit le nombre total de travailleurs se trouvant dans un même secteur, et l'augmentation de la circulation dans la zone d'étude. Une planification des travaux d'aménagement du parc éolien et de l'exploitation forestière pourrait être effectuée en concertation avec les propriétaires fonciers et les bénéficiaires du CAAF. Cette mesure permettra un développement harmonieux avec les activités d'exploitation courantes. Une planification adéquate des travaux et la mise en place d'une signalisation appropriée contribueront à faciliter le déroulement des activités avec les autres utilisateurs du site. L'aménagement de nouveaux chemins d'accès et la réfection de chemins existants constituent un impact positif en regard de l'exploitation forestière qui aura lieu suite à l'aménagement du parc éolien. Les différents chemins forestiers nécessaires au parc éolien pourront être utilisés par les industriels forestiers et faciliteront l'accès à la ressource. Précisons que l'initiateur entend végétaliser l'ensemble des superficies non-requises suite à l'aménagement du projet. Les secteurs de fortes pentes susceptibles d'érosion pourraient également être reboisés.

Soulignons que le territoire est aussi visé par des propositions préliminaires d'aires protégées. L'une d'elles a été présentée par Gestion FORAP qui est l'entreprise qui gère, au nom des bénéficiaires de CAAF, la forêt publique de l'Est de la Chaudière-Appalaches dont fait partie le Massif du Sud. Cette proposition qui couvre 19,3 km^2 a été faite dans le cadre du processus d'accréditation de cette entreprise à la norme de certification environnementale FSC. Elle englobe les aires protégées déjà existantes.

> *L'équipe d'analyse constate à la suite des recommandations du MRNF que dans le cadre de travaux effectués sur une partie de territoire (Unité d'aménagement forestier 035-51) certifié selon la norme Forest Stewardship Council (FSC) Grands Lacs/Saint-Laurent, un certain nombre d'éléments sensibles doivent être pris en considération, en plus du respect de la réglementation en vigueur. L'actuel détenteur du certificat FSC pour ce territoire est l'entreprise Gestion FORAP. Étant donné que le MRNF s'est engagé à maintenir le certificat susmentionné lors de l'entrée en vigueur de la nouvelle Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (L.R.Q., c. A-18.1), il sera nécessaire que les recommandations présentées à l'annexe 3 à la fin du présent rapport soient prises en compte.*

L'initiateur devra s'assurer que les éléments concernant les travaux forestiers relatifs à la certification forestière d'une partie de ce territoire, soient pris en considération par l'entreprise qui effectuera les travaux de déboisement, en plus du respect de la réglementation en vigueur. Par exemple, lors de ces travaux, l'initiateur s'est engagé à réduire au minimum les déchets occasionnés par la récolte et à réduire aussi les dommages aux autres ressources forestières. (Rapport addenda 2, volume 11, mai 2011). Au niveau des bénéfices de la forêt, précisons cependant que l'initiateur n'effectuera aucune gestion des bois à valeur marchande. Le bois coupé sera remis au bénéficiaire du CAAF qui sera responsable de sa gestion. Pour les terres privées, le bois demeure la propriété du propriétaire foncier.

2.5.4.3 Chasse, pêche et piégeage

En ce qui concerne la chasse, la zone d'étude chevauche la zone de chasse 3 est. Les espèces convoitées sont principalement l'orignal, (qui sera traité dans une section subséquente) le cerf de Virginie, l'ours noir ainsi que plusieurs espèces de petits gibiers. À l'intérieur des limites du parc régional du Massif-du-Sud, la Corporation d'aménagement et de développement du Massif du Sud loue une partie de ses terres pour la chasse récréative. La zone d'étude fait partie de la zone de pêche 3, qui s'étend du fleuve Saint-Laurent jusqu'à la frontière canado-américaine. L'espèce la plus recherchée par les pêcheurs de cette région est l'omble de fontaine. La pêche à l'omble de fontaine est permise de la fin avril au début septembre. La limite de prise permise se situe à 15 individus. Dans la zone d'étude, on rencontre surtout de petits cours d'eau de tête où les conditions biophysiques favorisent la présence de cette espèce. La zone d'étude est située dans l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) numéro 78. Tout comme la chasse et la pêche, le piégeage est réglementé par le MRNF. Certaines espèces peuvent être convoitées par les personnes ayant un droit de piéger.

2.5.4.4 Impacts durant la construction et l'exploitation

Durant la phase de construction et de démantèlement du parc éolien, les travaux et les déplacements pourraient perturber les activités de chasse lors de la période automnale. Afin de minimiser les dérangements pour les chasseurs, un plan de communication sera élaboré par l'initiateur afin de préciser les zones de travaux. Quant à la présence des éoliennes, elle ne devrait pas avoir d'incidence sur la qualité des territoires de chasse. Au niveau des activités de pêche, considérant l'application du RNI, des différents guides du MRNF, la mise en place des bonnes pratiques recommandées par le MPO ainsi que l'application de mesures spécifiques demandées par le MRNF et adaptées au secteur du parc régional du Massif-du-Sud, les travaux prévus respecteront l'habitat du poisson. Pour ce qui est des travaux d'aménagement du parc éolien, la construction et l'amélioration des chemins d'accès dans la zone d'étude constituent un impact positif pour les adeptes de la chasse et de la pêche. Ces travaux faciliteront les déplacements et donneront accès à de nouvelles portions du territoire.

2.5.5 Paysages

En général, l'impact potentiel des parcs éoliens sur le paysage constitue, avec le climat sonore, l'un des enjeux sociaux les plus significatifs associés à la filière éolienne. Ceci est principalement dû à la hauteur considérable des structures, leur rotation, la quantité implantée

ainsi qu'à leur positionnement dans l'espace. En effet, les sites d'implantation les plus recherchés, afin de profiter de conditions avantageuses de vent, se localisent en milieu ouvert, accessible et souvent sensible sur le plan visuel. Il est utopique de croire que les parcs éoliens peuvent être cachés et passer inaperçus, ne serait-ce que par la hauteur et le nombre de tours qui les composent. Nécessairement, l'implantation de telles structures créera un nouveau paysage. Le défi consiste ici à conserver la diversité et la singularité des paysages tout en tenant compte des contraintes techniques, écologiques, sociales et économiques se rattachant à la mise en place des parcs éoliens.

2.5.5.1 Description des éléments du milieu

Le parc régional du Massif-du-Sud se situe dans les monts Notre-Dame et constitue le 5e plus important massif montagneux au Québec. Ce massif, comprend 20 sommets dont le mont Saint-Magloire (917 m), le mont du Midi (915 m) et le mont Chocolat (717 m). Son point culminant dépasse ceux du mont Tremblant et du mont Sainte-Anne. Le Parc régional a su mettre en valeur plusieurs de ses paysages et de ses panoramas, tels que :

- La tour du mont du Midi : vue vers le nord sur la plaine du Saint-Laurent et ses villages, le fleuve et l'île d'Orléans, l'agglomération de Québec et les Laurentides. Accès pédestre et vélo.
- La tour du mont Saint-Magloire : vue à 360 degrés qui ajoute au panorama précédent une vue au sud sur les Appalaches américaines dont le mont Katahdin (1 700 m d'altitude). À l'ouest, apparaissent les montagnes de Mégantic et à l'est, la suite des monts Notre-Dame. Accès pédestre et vélo.
- Les belvédères des sentiers de l'Abris-sous-Roches et des Collines du Nord : vue vers le sud-est et sur les principales montagnes et vallées du parc du Massif du Sud. Accès pédestre.
- Le belvédère du col de la vallée du Milieu : vue sur une vallée encadrée par le mont du Midi, le mont St-Magloire et le mont Chocolat. Accès en voiture par la route d'accès au panorama, en vélo ou à pied.
- La boucle panoramique du sommet du mont Chocolat : plusieurs paysages intéressants sur la vallée du Milieu et sur l'ensemble du parc. Accès pédestre.
- Le site des Portes de l'Enfer : profond canyon creusé par la rivière du Pin. Accès pédestre et stationnement.
- Le parc régional exploite dix-sept sentiers pédestres et huit sentiers multifonctionnels.
- La route d'accès au panorama, fermé en hiver, permet d'accéder en voiture au belvédère du col de la vallée du Milieu. De là, on peut accéder au sommet du mont du Midi et du mont Saint-Magloire à vélo ou à pied.

<u>Les villages en périphérie du parc éolien</u>

Quatre villages sont situés en périphérie du parc éolien : Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland, Saint-Luc-de-Bellechasse, Saint-Magloire et Saint-Philémon. Ces municipalités sont caractérisées par des activités agricoles, forestières, acéricoles et piscicoles. Le village de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland, de 800 habitants, se trouve sur le plateau appalachien, au nord-ouest du parc éolien. Il y a environ 2,6 km entre le centre du village et les éoliennes projetées. Le village de Saint-Luc-de-Bellechasse est situé au sud du parc éolien; on compte 3 km entre le centre du village de 500 habitants et les éoliennes projetées. Saint-Magloire compte environ 750 habitants. Le village est érigé sur le flanc sud-est d'une colline à l'est du parc éolien. On compte environ 7,6 km entre le centre du village et les éoliennes projetées. Situé au pied des

Appalaches, le village de Saint-Philémon a un peu plus de 800 habitants et se trouve au nord du parc éolien, à environ 8,5 km des éoliennes projetées.

2.5.5.2 *Outils de planification et d'analyse des parcs éoliens en matière de paysage*

L'avènement récent des parcs éoliens québécois a amené les autorités gouvernementales à produire des outils d'accompagnement destinés tant aux gestionnaires du territoire qu'aux initiateurs de projets.

Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages (MAMR, 2007)

Compte tenu de l'importance des paysages, le gouvernement demande aux municipalités régionales de comté (MRC) d'accorder une attention particulière à leur protection, leur gestion et leur aménagement. On insiste aussi sur le fait que toute intervention sur le paysage se doit d'être précédée d'une démarche de connaissance de celui-ci. Pour les MRC et les municipalités locales qui souhaitent encadrer le développement éolien, le défi consiste à planifier l'implantation des parcs en maintenant intacts certains paysages tandis que d'autres seront recomposés de façon à demeurer attractifs tout en devenant dès lors des paysages éoliens, reflets des technologies de notre époque.

Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public (MRNF, 2005)

Cet outil développé par la Direction générale de la gestion du territoire public du MRNF constitue un complément à la directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc éolien émise par le MDDEP. En plus d'une description des éléments devant faire partie de l'étude et de la méthode pour analyser les résultats, le document propose des principes d'intégration paysagère et aborde la question des impacts cumulatifs.

Analyse territoriale - volet éolien

Le MRNF a adopté un cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État. La mise en valeur du territoire public et de ses ressources doit être réalisée de façon harmonieuse et dans l'intérêt des collectivités. C'est dans cette optique que le ministère s'est doté d'orientations qui visent l'intégration de ce nouvel usage à ceux déjà existants. L'orientation générale retenue par le MRNF est la suivante : Contribuer au développement de l'industrie éolienne par la mise en valeur du territoire public québécois, et ce, en harmonie avec les utilisations actuelles et potentielles.

Un outil, l'analyse territoriale – volet éolien, est utilisé pour certaines régions. L'analyse territoriale – volet éolien – réalisée pour le territoire public de la région de Chaudière-Appalaches constitue un outil qui favorise une utilisation polyvalente et durable du territoire public. Cette analyse territoriale constitue un document complémentaire au Cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État. Basée sur une approche de découpage du territoire et sur la désignation de mesures d'harmonisation, elle tient compte de la compatibilité de l'implantation d'installations éoliennes en fonction des caractéristiques territoriales, des droits, des statuts ainsi que des utilisations existantes et possibles. Des objectifs spécifiques et des critères d'analyse sont déterminés selon les éléments particuliers se situant dans chacune des zones de la région. Cette analyse territoriale facilite la

gestion et l'attribution de droits fonciers pour le volet éolien et aide l'initiateur à relever les défis relatifs à l'implantation d'installations éoliennes sur le territoire public régional.

Dans ce document le MRNF indique que pour le parc régional du Massif-du-Sud, les objectifs d'harmonisation sont de préserver la qualité de l'expérience récréative et touristique associée à la fréquentation de grands espaces naturels. Le MRNF demande que les projets soient accompagnés d'une étude d'intégration et d'harmonisation des installations éoliennes à partir des vues stratégiques. L'initiateur doit aussi s'assurer de la conservation des espèces fauniques et de leurs habitats, soit, entre autres, la grive de Bicknell et le tétras du Canada. À cette fin, les projets éoliens feront l'objet d'une consultation auprès du MRNF et tiendront compte de ses recommandations. (Analyse territoriale, volet éolien, Chaudière-Appalaches, MRNF, 2007)

Réglementation des MRC et des municipalités

Dans ses règlements de contrôle intérimaire (RCI), les MRC de Bellechasse et des Etchemins encadrent l'implantation des éoliennes sur leur territoire notamment, par des zones d'interdiction d'implantation et de limitations, des dispositions relatives aux éoliennes (forme, couleur, esthétique et identification) et aux structures complémentaires à celles-ci (chemins, infrastructures de transport de l'électricité produite par l'éolienne, postes de raccordement et de transformation et sous-station). Les règlements de contrôle intérimaire (RCI) sont en vigueur dans les deux MRC concernées : soit le règlement n° 169-07 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC de Bellechasse, et le règlement n° 084-07 relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC des Etchemins.

La municipalité de Saint-Luc-de-Bellechasse n'a pas adhéré à ce dernier règlement, préférant adopter sa propre réglementation, soit le Règlement sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale d'un parc éolien (PIIA). En plus de prévoir des zones d'interdiction à l'implantation des éoliennes sur son territoire, le PIIA de la municipalité de Saint-Luc-de-Bellechasse indique que des simulations visuelles montrant l'environnement avant et après l'implantation des éoliennes doivent être réalisées et soumises au comité consultatif d'urbanisme.

2.5.5.3 Description et évaluation des impacts sur le paysage local

Selon la Loi sur le développement durable : « Le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent ».

Il est évident qu'un parc éolien ne peut être camouflé dans un paysage et passer inaperçu aux yeux des résidants et des utilisateurs du territoire. L'implantation des éoliennes créera un nouveau paysage dont la beauté sera subjective selon les différents observateurs. Il s'avère donc essentiel de réduire au maximum l'impact visuel d'un parc éolien et de l'implanter en fonction des caractéristiques du paysage d'accueil.

La particularité du parc éolien du Massif du Sud est liée au fait qu'il ne s'insère pas en milieu habité. Le secteur du Massif du Sud s'étend sur un grand territoire, permettant ainsi

l'implantation d'éoliennes avec des marges de recul respectueuses des communautés locales, le projet demeure à l'écart des périmètres d'urbanisation et des lieux d'habitation. Le secteur choisi jouit d'écrans naturels qui limitent les impacts visuels à partir de points de vue importants pour le milieu régional.

Le parc éolien du Massif du Sud a été configuré en fonction des différentes contraintes techniques, environnementales, réglementaires et économiques ainsi que selon les recommandations issues d'une étude d'intégration paysagère réalisée par une firme d'architectes paysagistes. Il respecte les RCI des deux MRC et la réglementation municipale de Saint-Luc-de-Bellechasse qui balisent l'implantation des projets éoliens afin qu'ils s'insèrent de façon harmonieuse et intégrée dans le paysage.

Afin d'évaluer les impacts sur les paysages, au départ, dans le volume 1 de l'étude d'impact, dix-huit simulations visuelles ont été effectuées à partir de seize points de vue stratégiques à valeur patrimoniale ou d'intérêt pour le milieu. Parmi les dix-huit simulations visuelles, huit représentent un impact moyen, sept un impact mineur et trois un impact nul sur le paysage. Dans l'ensemble, les impacts visuels seront variables sur le territoire. Les milieux agricoles sont ceux qui subiront le plus haut niveau d'impact, suivi du milieu forestier du parc régional.

Les points de vue ayant des impacts moyens sont situés dans les unités de paysage forestier à l'intérieur du parc, agricole ou villageois. Le degré de résistance à l'implantation d'un parc éolien varie de moyen à fort. L'étendue de l'impact varie de petite à grande. Les avant-plans sont généralement dégagés et plusieurs vues sont panoramiques. Le degré de perception varie de faible à fort.

En ce qui concerne les sites où l'importance de l'impact sera mineure, ils répondent presque tous de la même manière à l'analyse. Cinq des sept points de vue sont en effet dans des unités de paysages ayant une forte résistance à l'implantation d'un parc éolien. La majorité présente également une petite étendue et un degré de perception faible. Plusieurs de ces points de vue ont des vues filtrées ou dirigées.

Enfin, les sites où l'importance de l'impact sera nulle ont une résistance faible ou moyenne, une étendue petite et une faible perception des éoliennes. Les unités forestières, agricoles et villageoises y sont représentées. Dans l'ensemble, les impacts visuels seront variables sur le territoire. Les milieux agricoles sont ceux qui subiront le plus haut niveau d'impact suivi des milieux forestiers du parc régional. Leur niveau de résistance se situe de moyen à élevé face à l'implantation du parc éolien.

En ce qui a trait au réseau routier, les trois points de vue stratégiques sélectionnés le long de la route 216 ont obtenu des niveaux d'impact moyens, et ce, malgré une résistance moyenne et une grande étendue. Le point de vue à partir de la route 279 a un impact moyen puisque les éoliennes occuperont une petite portion du champ horizontal. Enfin, deux points de vue stratégiques ont été sélectionnés le long de la route 281. Dans les deux cas, les impacts sont jugés moyens.

La vocation multiressources du parc, de même que son développement axé en partie sur la mise en valeur des paysages et des activités récréotouristiques, est un élément qui accentue la résistance du milieu récepteur. Les impacts, à partir des points de vue sélectionnés dans le parc régional, demeurent toutefois mineurs à moyens.

Le parc éolien du Massif du Sud a appliqué plusieurs critères d'intégration énoncés dans le Guide d'intégration des éoliennes au territoire – vers de nouveaux territoires du ministère des Affaires municipales et des Régions (MAMR) afin de maximiser son intégration dans le paysage récepteur. Les critères répondent également aux objectifs préalablement fixés dans l'étude d'intégration paysagère de juillet 2008 (volume 3, annexe T1). Mentionnons que le patron d'implantation qui y est présenté correspond à celui en vigueur au moment de faire l'étude de simulation visuelle. Des modifications au patron d'implantation ont été apportées depuis :

- Les éoliennes se retrouvent éloignées du mont du Midi et de la station touristique du Massif-du-Sud. La résultante de ce choix d'implantation est des impacts jugés mineurs dans le secteur de la station touristique et du village alpin. De plus, l'importance de l'impact à partir de la route 279 est diminuée grâce à l'absence d'éolienne sur ce sommet.
- L'implantation des éoliennes met bien en évidence les structures naturelles du paysage; dans ce cas-ci, les crêtes de montagnes sont soulignées. La configuration des éoliennes forme des lignes légèrement courbées, tout comme les crêtes de ces montagnes.
- Le parc éolien propose une configuration en grappes distinctes.
- Les villages et les résidences sont généralement éloignés des éoliennes, évitant l'effet d'écrasement des bâtiments. De plus, l'effet de concurrence entre éoliennes et milieu bâti est évité.
- Une distance régulière entre chacune des éoliennes est respectée, constituant un rythme harmonieux et une organisation franche de l'ensemble.
- Les éoliennes sont de deux hauteurs différentes, en raison de la dimension du rotor, mais de même modèle, couleur et d'un même nombre de pales. La hauteur variable des éoliennes ne devrait cependant pas réduire l'intérêt du dénivelé ou entraver leur harmonisation avec le milieu.
- À l'intérieur du parc, les points de vue importants ont été préservés : les simulations à partir des belvédères du mont Saint-Magloire et du col de la Vallée du Milieu, démontrent des vues dont les impacts sont généralement mineurs.
- Par ailleurs, la simulation visuelle effectuée à partir de la route d'accès au panorama démontre une grappe d'éolienne respectant les différents critères d'harmonisation énumérés plus haut. Bien que le degré de perception soit fort, la configuration démontre clairement ces critères, tel que l'équidistance et le soulignement des crêtes.

À la suite des modifications apportées au projet, des simulations visuelles ayant été présentées dans le rapport principal ont été révisées dans le volume 10 et complétées dans le volume 11 de manière à évaluer si certains points de vue étaient affectés par des changements, au point de voir leur niveau d'impact visuel augmenter ou diminuer. Au total, 25 points de vue ont été analysés suite aux changements successifs apportés.

En comparant le projet initial au plan d'aménagement actuel, les changements concernent le micropositionnement des éoliennes. Le nombre d'éoliennes, soit 75, ainsi que la zone d'implantation et la hauteur des tours restent inchangés. La majorité des points de vue conservent leur même niveau d'impact. Le maintien des degrés d'impact, tel qu'initialement analysés, résulte du peu de changement perceptible dans la position de la plupart des éoliennes. D'ailleurs, dans un cas, le niveau d'impact est passé de mineur à nul. Les modifications des emplacements des éoliennes sont variables, s'échelonnant de zéro jusqu'à plusieurs centaines de mètres.

En comparant le plan d'aménagement initial au plan de mai 2011, les principaux changements susceptibles d'affecter le milieu visuel sont le retrait des six éoliennes positionnées dans l'habitat optimal de la grive de Bicknell et le déplacement sur quelques mètres de certaines autres. Les changements concernent principalement une reconfiguration des grappes d'éoliennes situées sur les crêtes est, dans le secteur du belvédère du mont Saint-Magloire. Par ailleurs, trois micropositionnements d'éoliennes ont été effectués dans ce même secteur. D'autres réaménagements sont aussi apportés dans le secteur ouest, soit près de la route d'accès au panorama.

Rappelons que l'initiateur a modifié la configuration initiale du projet à la suite de la phase d'ingénierie détaillée du projet, mais également à la lumière de préoccupations exprimées par le public et par les ministères et organismes consultés dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

2.5.5.4 Impacts cumulatifs

À la suite des nouveaux renseignements disponibles concernant le projet de parc éolien communautaire de Saint-Philémon, l'initiateur a apporté en février 2011 des précisions sur les impacts cumulatifs des deux projets. La plus petite distance entre une éolienne du projet du Massif du Sud et une éolienne du projet de Saint-Philémon est de plus de 6 km.

Concernant les composantes du paysage et suite à une préanalyse des positions d'éoliennes du parc de Saint-Philémon, on remarque que, pour deux points de vue en particulier, il y aurait possibilité d'une covisibilité des deux parcs éoliens. En effet, le point de vue 5 est situé à 16 km de l'éolienne 1. Le point de vue 11 est, quant à lui, situé à une distance de 6 km de l'éolienne la plus près. Considérant les distances importantes entre le point de vue 5 et les positions d'éoliennes les plus rapprochées du parc de Saint-Philémon, la visibilité sur ce parc sera faible sinon nulle. La distance étant un critère primordial dans la détermination d'un impact visuel, il s'avère que cette distance confirme que la covisibilité des parcs éoliens sera peu évidente à partir de ce point. C'est à partir du point de vue 11 que la visibilité sur le parc de Saint-Philémon serait la plus importante. Afin de donner un aperçu plus concret et à la demande du BAPE, l'initiateur a réalisé en février 2011 une simulation visuelle à partir de ce point de vue.

> *Dans l'ensemble, nous constatons que le parc éolien du Massif du Sud a été configuré selon les recommandations prescrites par les outils de planification disponibles de manière à minimiser, dans la mesure du possible, l'impact visuel de ses composantes. L'étude d'impact paysagère a été réalisée selon les méthodes habituelles, en tenant compte des composantes sensibles présentes dans le milieu. L'initiateur a également modifié la configuration du parc éolien afin de répondre à plusieurs des préoccupations soulevées. Étant donné le caractère subjectif lié à la perception des parcs éoliens, il est difficile d'en qualifier les impacts visuels réels. Cette perception est liée notamment à l'opinion de la filière éolienne de chaque individu ainsi qu'à la valeur attribuée au paysage dans lequel le projet s'insère.*

2.5.5.5 *Mesure d'atténuation*

Le projet comporte déjà plusieurs mesures d'atténuation de l'impact sur le paysage tel que les exigences réglementaires en matière de distances, de couleur, de forme et d'identification des éoliennes, d'intégration des structures complémentaires, d'enfouissement des lignes de transport d'électricité ainsi que de l'adoption d'une configuration du parc en respect avec les critères prescrits dans l'étude d'intégration paysagère.

2.5.5.6 *Suivi*

Étant donné que l'évaluation de l'impact sur le paysage se base sur des simulations visuelles et que l'intensité de l'impact perçu dépend en grande partie de la position et de la sensibilité de l'observateur, l'initiateur s'est engagé à réaliser un suivi de l'impact post-construction sur le paysage auprès des résidants et des touristes à la suite de la première année d'exploitation du parc.

> *L'équipe d'analyse recommande que l'initiateur élabore et applique un tel programme de suivi de l'impact visuel. Ce programme doit permettre d'évaluer l'impact ressenti par les résidants, les utilisateurs et les touristes après la première année de mise en service du parc. Le cas échéant, des mesures d'atténuation spécifiques devront être identifiées avec les instances gouvernementales concernées puis appliquées par l'initiateur de projet.*

2.5.6 Climat sonore

Les impacts d'un parc éolien sur le climat sonore peuvent provenir des activités de construction du parc et, lors de son exploitation, du fonctionnement des éoliennes. Le bruit produit par les éoliennes peut être la cause de nuisances pour certaines personnes plus sensibles habitant ou travaillant à proximité des infrastructures et pour les personnes qui fréquentent les environs. Il est donc important de respecter certaines règles d'intégration des composantes afin que l'augmentation du bruit ambiant demeure acceptable.

L'étude d'impact présente les caractéristiques du climat sonore actuel dans les secteurs avoisinant l'emplacement des éoliennes ainsi que les modifications anticipées en fonction des caractéristiques du projet (type d'éoliennes, distances, etc.).

2.5.6.1 *Climat sonore initial*

Le climat sonore initial correspond au niveau de bruit perçu dans la zone d'étude avant toute modification pouvant être liée au projet. Il résulte du cumul d'une multitude de sources sonores possédant chacune des caractéristiques distinctes.

En septembre 2008, l'initiateur a procédé à des relevés sonores dans sept secteurs sensibles situés à différents endroits de la zone d'étude. Les points de mesure ont été localisés dans un milieu rural résidentiel (points 1, 5 et 7), dans un milieu rural isolé (points 2 et 4), dans le périmètre urbain de Saint-Magloire (point 3) et le long de la route provinciale 216 (point 6). Pour chacun de ces secteurs homogènes, les résultats des mesures de bruit obtenus au point d'échantillonnage correspondant sont considérés comme étant représentatifs du bruit initial à tous les récepteurs de ces secteurs homogènes. Pour ce faire, les consignes de la

Note d'instructions 98-01 sur le bruit du MDDEP ont été suivies. Les résultats indiquent des niveaux de bruit variant entre 24 et 59 dB(A) en période diurne (7 h à 19 h) et entre 24 et 62 dB(A) en période nocturne (19 h à 7 h). Les principales sources de bruit répertoriées lors des mesures provenaient d'activités humaines (circulation routière, camionnage, activités humaines dans les zones urbanisées) et de l'environnement naturel (bruit du vent dans les feuilles des arbres, chants d'oiseaux et d'insectes, écoulement d'eau d'une rivière).

2.5.6.2 Phase de construction et de démantèlement

Étant donné que l'ensemble des travaux serait effectué dans un secteur présentant une faible densité de population, en zone exclusivement forestière loin des milieux urbanisés et des concentrations importantes d'habitations (500 m de toute habitation et 1 500 dans le cas de la municipalité de Saint-Luc-de-Bellechasse) et que le bruit généré par la machinerie décroît avec la distance, ces derniers ne devraient pas occasionner d'impact important pour la population. Toutefois, la population établie le long des voies de circulation empruntées par la machinerie et les camions pourrait être incommodée. L'étude conclut à un impact faible en raison du peu d'habitations et de chalets à l'intérieur de la zone d'étude. Les impacts seraient temporaires et certaines nuisances de courte durée sont anticipées lors des périodes de transport les plus intenses. L'initiateur de projet n'anticipe aucun dépassement des limites préconisées par le MDDEP relativement aux niveaux sonores d'un chantier de construction.[21]

Les programmes de surveillance du climat sonore pour les phases de construction et de démantèlement seraient déposés au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE.

> *L'équipe d'analyse recommande que l'initiateur dépose, tel que le prévoit l'étude d'impact, un programme de surveillance du climat sonore pour les phases de construction et de démantèlement du parc éolien au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE. L'initiateur de projet devra également identifier des mesures correctives pouvant être appliquées au besoin.*
>
> *Lors des travaux, le comité de suivi et de concertation aurait pour mandat, entre autres, de recueillir les plaintes et doléances de la population en rapport avec le climat sonore. L'initiateur, en collaboration avec ce comité, travaillerait à répondre aux préoccupations de la population. Les mesures d'atténuation pouvant être mises en place advenant le dépassement des limites et lignes directrices du MDDEP, seraient entre autres, la limitation des travaux en période de jour, la réduction du nombre d'équipements et la modification des méthodes de travail.*

[21] *Le bruit communautaire au Québec, Politiques sectorielles, Limites et lignes directrices préconisées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction*, mise à jour de mars 2007.

2.5.6.3 *Phase d'exploitation*

Le bruit produit par les éoliennes en exploitation provient principalement de deux sources : le bruit aérodynamique causé par le frottement des pales dans l'air et le bruit mécanique causé par les engrenages et la génératrice à l'intérieur de la nacelle. Pour les éoliennes de type tripales de grande puissance telles que celles utilisées pour le présent projet, le bruit mécanique est très peu perceptible.

Il n'existe généralement pas de distance préétablie à laquelle aucune nuisance par le bruit généré par les éoliennes ne serait ressentie puisque la propagation du son varie selon différents critères tels que la présence de végétation ainsi que les conditions topographiques et atmosphériques (humidité, vent). Pour plusieurs pays européens (Poussard, E. *et al.*, 2004) comme pour l'Ontario (INSPQ, 2009), le niveau de bruit acceptable est 40 dB(A) à une vitesse minimale de vent de 3 à 5 m/s. Ce terme est par la suite corrigé en fonction de la vitesse du vent. Diverses études (Gipe, 1995; Hubbard et Sheperd, 1991) démontrent également que le niveau de bruit perçu diffère selon que l'on se situe en amont (sous le vent) ou en aval de l'éolienne, le son se propageant sur une plus grande distance en aval de l'éolienne. C'est pourquoi il vaut mieux établir d'abord un niveau de bruit acceptable et ajuster la distance séparatrice en fonction de celui-ci.

Note d'instructions 98-01

Jusqu'à maintenant, le MDDEP a exigé des initiateurs de projet éoliens le respect des niveaux sonores maximums applicables aux sources fixes de bruit produit par une entreprise qui sont précisés dans sa Note d'instructions 98-01 (révisée en date du 9 juin 2006). Dans ce contexte, le niveau de bruit acceptable est établi en fonction des catégories de zonage municipal présentes à l'endroit où les bruits sont perçus.

Pour la présente étude, la majorité des secteurs sensibles sont situés sur un territoire ayant un zonage de type agroforestier ou résidentiel et dont les usages correspondent à la zone I de la Note d'instructions 98-01 du MDDEP. Pour ces secteurs sensibles, les limites de bruit du MDDEP sont donc de 45 dB(A) le jour et de 40 dB(A) la nuit ou le niveau de bruit initial si ce dernier est plus élevé. Puisque le critère de bruit du MDDEP doit être rencontré en tout temps, les niveaux de bruit initial, mesurés lors des périodes les plus calmes, ont été retenus pour déterminer les limites de bruit de jour et de nuit, puisque c'est à ces moments que le critère du MDDEP est le plus contraignant. Rappelons que les points de mesure ont été choisis de façon à être représentatifs du climat sonore initial de l'ensemble de la zone d'étude. Le territoire du parc régional du Massif-du-Sud correspond à la zone III du MDDEP (territoire destiné à des parcs récréatifs). Par conséquent, l'initiateur considère que les limites de bruit applicables aux refuges du parc sont de 55 dB(A) le jour et de 50 dB(A) la nuit ou le niveau de bruit initial s'il est plus élevé.

Les niveaux de bruit tolérables, établis par la Note d'instructions 98-01, correspondent par ailleurs à ceux qui sont définis par le Règlement sur les carrières et les sablières de même qu'aux critères qu'Hydro-Québec s'est fixés concernant le niveau sonore émis par un poste de transformation. Lorsque le niveau de bruit initial est supérieur à ces niveaux maximums, il devient le niveau à ne pas dépasser.

Conformité du projet

Pour vérifier la conformité du parc éolien avec la Note d'instructions 98-01, une simulation a été effectuée en respectant la norme ISO 9613-2 du logiciel SoundPLAN qui tient compte, entre autres, de l'emplacement des éoliennes, de la topographie et du couvert végétal. Selon la configuration initiale du projet, les critères de la Note d'instructions 98-01 sont rencontrés aux sept points d'évaluation mesurés du niveau sonore. De plus, pour l'ensemble des points d'évaluation considérés dans la simulation, c'est-à-dire 1 789 points, les critères de bruit du MDDEP sont rencontrés.

2.5.6.4 Évaluation de l'impact

Comme pour l'évaluation des autres types d'impact, la méthode repose, en premier lieu, sur la détermination de l'intensité des effets appréhendés qui peut être faible, moyenne ou forte ou très forte. Par la suite, l'étendue et la durée sont considérées pour en venir à un indicateur synthèse, l'importance de l'effet environnemental ou impact.

Dans ce cas-ci, le consultant évalue l'intensité de l'impact en se basant principalement sur la norme ISO 1996-1 (2003). Celle-ci ne spécifie pas de limites pour le bruit de l'environnement, mais plutôt des méthodes d'évaluation et donne des indications pour prédire la réaction de la collectivité due à l'exposition de long terme à différents types de bruit de l'environnement.

Plusieurs recherches ont établi des relations dose-effet associées au bruit. La courbe de Shultz (annexe 4) est utilisée afin de définir le pourcentage de la population fortement gênée par le bruit. Même si celle-ci a été conçue au départ pour le bruit dû à la circulation routière, elle peut également être appliquée pour d'autres sources de bruit en y apportant un ou plusieurs des termes correctifs suggérés.

Avec les termes correctifs et la fonction dose-effet de la norme ISO 1996-1 (2003), il est possible d'évaluer le pourcentage de la population fortement gênée par le bruit dans la situation initiale et dans celle projetée. Le paramètre utilisé est le niveau acoustique jour/nuit L_{dn} en dB(A).[22] À partir de ces pourcentages, l'intensité de l'impact environnemental anticipé est qualifiée de faible à très fort selon la méthode du département de Transport des Etats-Unis.[23] Essentiellement, l'intensité est déterminée par l'ampleur du changement dans le pourcentage de la population fortement perturbée par le bruit apporté par le projet ainsi que par des niveaux sonores cibles.

Dans certaines situations, il est possible que la fonction dose-effet ne reflète pas la gêne réelle ressentie par la population exposée. Pour pallier ces divergences, des facteurs d'ajustement peuvent être ajoutés, selon la situation, aux niveaux L_{dn} calculés pour le projet. Dans le cas du parc éolien du Massif du Sud, le facteur d'ajustement de + 5 dB(A) pour une nouvelle source de bruit est ajouté en plus du terme correctif maximal « paix et tranquillité » en zones rurales calmes de +10 dB(A).

---

[22] Niveau de bruit équivalent sur 24 h, auquel un terme correctif (+ 10 dB(A)) a été appliqué aux niveaux sonores dans les zones rurales calmes afin de tenir compte du fait que le bruit y est plus dérangeant.

[23] HARRIS MILLER MILLER & HANSON inc., *Transit noise and vibration impact assesment*, Report DOT-T-95-16, MA for U.S. Department of Transportation and Federal Transit Administration, April 1995.

2.5.6.5 *Préoccupations*

Le bruit produit par les éoliennes en phase d'exploitation est généralement l'une des principales sources d'inquiétudes exprimées par la population. Cette situation est issue en partie de constats réels et en partie de la circulation de témoignages et d'études populaires dont l'absence de références et de données précises (type d'éolienne, distance, sensibilité des récepteurs, qualité de l'entretien des parcs, existence d'un cadre d'exploitation, résultats de suivis, etc.) laisse place à interprétation.

Selon les connaissances scientifiques recueillies au cours des dernières années par l'Institut national de la santé publique du Québec (INSPQ, 2009) :

- le niveau de bruit engendré par les éoliennes n'entraîne pas d'impacts directs sur la santé auditive des personnes vivant à proximité comme la perte ou la fatigue auditive;
- le niveau de bruit engendré par les éoliennes ne semble pas avoir d'impacts négatifs sur la santé autre que sur le sommeil et la nuisance. Toutefois, l'absence de preuves suffisantes pour certains effets amène à demeurer attentifs aux futures études et revues de littérature;
- des témoignages de riverains laissent croire que le bruit des éoliennes pourrait déranger le sommeil des personnes vivant à proximité. Les preuves scientifiques restent encore à établir;
- le sentiment de nuisances occasionnées par le bruit des éoliennes a été associé au niveau sonore, mais aussi à d'autres facteurs, notamment à la visibilité des éoliennes et à l'attitude des personnes exposées envers celles-ci;
- l'exposition au bruit des éoliennes peut représenter une nuisance pour les riverains dans certaines conditions à l'extérieur des maisons, mais des connaissances scientifiques restent à acquérir sur les niveaux et les facteurs qui l'influencent ainsi que les critères à appliquer pour l'évaluer et la réduire.

Les données issues de l'application des programmes de suivi du climat sonore réalisés à la suite de la mise en fonction de quelques parcs éoliens québécois constituent une précieuse source d'information permettant de vérifier *in situ* l'impact sur les résidants et les touristes. Par exemple, les résultats du suivi de l'impact sonore réalisé récemment dans un parc québécois en milieu habité démontrent que la très grande majorité des résidants situés à proximité des éoliennes (500 m et plus) ne serait pas incommodée par le bruit causé par les éoliennes (Cartier, 2008 et 2009). Ce parc, installé en milieu agroforestier, comprend 73 éoliennes d'une puissance nominale de 1,5 MW et respecte les critères du MDDEP en matière de bruit provenant d'une source fixe (40 dB(A)). Ce niveau sonore correspond à celui prévalent en milieu rural et calme.

Par contre, une prise de données terrain indépendante, réalisée par le MDDEP à ce même parc éolien, démontre que malgré le respect du critère établi, certaines personnes peuvent se sentir incommodées. À cet effet, il semble que la présence d'un couvert végétal (haie, boisé) pourrait contribuer à atténuer l'effet de nuisance.

Tableau 1 : Nombre de bâtiments présents selon la distance par rapport à l'éolienne la plus proche

Distance (m)	Bâtiment	Camping rustique futur	Refuge futur	Relais de randonneurs existant	Relais de randonneurs existant (Refuge du ranch)	Total
500					1	1
600	1				1	2
700						0
800	2		1			3
900		2				2
1250	4	2				6
1500	4			1		5
1750	6					6
2000	44					44
Total	**61**	**4**	**1**	**1**	**2**	**69**

Source : SNC-Lavalin Environnement, courriel de M. Steve Vertefeuille du 3 août 2011, 15 h 18.

2.5.6.6 Sons de basse fréquence et infrasons

Il est connu que les éoliennes peuvent émettre des sons de basse fréquence et des infrasons (moins de 20 Hz). Les connaissances reliées à ce type de son produit par les éoliennes demeurent encore parcellaires et les impacts pouvant en résulter sont difficiles à évaluer.

Les ondes produites par les sons de basse fréquence peuvent se traduire par des vibrations pouvant se transmettre aux bâtiments ou encore provoquer de la gêne chez certaines personnes. La littérature indique toutefois qu'il ne devrait pas y avoir d'effets négatifs associés à la vibration des bâtiments produite par les sons de basse fréquence à plus de 350 m en amont de l'éolienne et à plus de 400 m en aval (Stephens *et al.*, 1982).

De plus, un niveau sonore de 55 dB(A) et moins serait suffisant pour éviter les impacts négatifs des sons de basse fréquence des éoliennes auprès des populations concernées (Shepherd et Hubbard, 1991). Ces données sont confirmées par une revue récente de la littérature sur le sujet effectuée en Nouvelle-Zélande pour « Energy Efficiency and Conservation Authority » (Bel Acoustic Consulting, 2004). Les conclusions de cette revue de littérature indiquent qu'il n'y a pas d'évidence que les sons de basse fréquence ou les infrasons puissent causer des problèmes à qui que ce soit vivant à proximité d'une éolienne ou d'un parc éolien. Cette conclusion découle

notamment du fait que les sons de basse fréquence ou les infrasons ne causent pas de problèmes lorsqu'ils se situent sous le seuil de l'audition humaine, ce qui est le cas des éoliennes de l'actuelle génération. Au Canada, à Pubnico Point (HGC Engineering, 2006), la firme HGC a mené une évaluation du bruit et des infrasons émis par un parc éolien et arrive également à la conclusion que les infrasons générés par les éoliennes ne constituent pas un problème.

2.5.6.7 Suivi

L'initiateur de projet réalisera un programme de suivi afin de s'assurer du respect des critères du MDDEP. Des mesures seraient prises aux endroits sensibles dans l'année suivant la mise en exploitation du parc éolien. Étant donné que l'usure des éoliennes pourrait occasionner une variation des niveaux de bruit mécanique produits et que le milieu est appelé à se modifier au fil des ans, le suivi serait répété après cinq, dix et quinze ans d'exploitation. Au besoin, des mesures d'atténuation pourraient être mises en place telles qu'une modification du régime d'exploitation des éoliennes si un dépassement des critères était constaté.

De plus, le comité de suivi et de concertation qui sera mis en place traitera et documentera l'ensemble des plaintes reçues, et ce, même lorsqu'elles proviendraient des secteurs où la contribution sonore des éoliennes est moindre que les critères établis. Dans la mesure du possible, les pratiques d'opération du parc seront ajustées afin de favoriser une cohabitation la plus harmonieuse possible. Advenant que le climat sonore révèlerait un dépassement des critères du MDDEP, l'initiateur de projet appliquera les mesures correctives identifiées au programme préalablement établi et procédera à une vérification de leur efficacité.

En plus des paramètres usuels, l'évaluation du L_{Ceq} et l'analyse en bandes de 1/3 octave pour évaluer l'impact des sons de basses fréquences seraient réalisées.[24] Le système de réception et de gestion des plaintes qui serait mis en place à la suite de la demande du MDDEP, permettrait de s'assurer du traitement adéquat des plaintes des citoyens.

> *L'équipe d'analyse recommande que l'initiateur dépose, auprès du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE, le programme définitif de suivi du climat sonore, incluant l'identification de mesures correctives. Tel que précisé dans étude d'impact, l'initiateur devra effectuer le suivi du climat sonore dans l'année suivant la mise en service du parc éolien et répéter celui-ci après cinq, dix et quinze ans d'exploitation. Advenant que le suivi du climat sonore révèle un dépassement des critères établis dans la Note d'instructions 98-01 du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, l'initiateur devra appliquer les mesures correctives identifiées et procéder à une vérification de leur efficacité.*
>
> *Pour s'assurer du respect des critères de la Note d'instructions 98-01, les méthodes et les stratégies de mesures utilisées devront permettre d'évaluer ou d'isoler, avec un niveau de confiance acceptable, la contribution sonore du parc éolien aux divers points d'évaluation. En plus des sept points d'échantillonnage décrits au tableau 8.103 du volume 1 de l'étude d'impact, d'autres points*

[24] Niveau équivalent avec une pondération séquentielle permettant d'évaluer la présence d'une nuisance accrue due aux basses fréquences entraînant l'ajout d'une pénalité au niveau sonore mesuré à l'échelle de l'oreille humaine.

d'évaluation devront être ajoutés. Les résultats devront assurer le respect des critères sous les conditions d'exploitation et de propagation représentatives des impacts les plus importants.

Le programme de suivi doit inclure un système de réception, de documentation et de gestion des plaintes liées au climat sonore. Toutes les plaintes, sans égard au respect des critères, doivent être traitées et étudiées de façon à établir les relations existant entre les nuisances ressenties, les conditions d'exploitation, les conditions atmosphériques et tout autre facteur qui pourrait être mis en cause.

Les méthodes et les stratégies de mesure qui sont utilisées dans le traitement ou l'étude d'une plainte doivent permettre de déterminer avec une précision acceptable la contribution sonore des éoliennes sous des conditions d'exploitation et de propagation représentatives des impacts les plus importants et de comparer cette contribution au bruit résiduel.

Les conclusions de ces études permettront à EEN CA Massif du Sud S.E.C. d'évaluer la pertinence de modifier ses pratiques et/ou de prendre des mesures adaptées en vue de réduire ses impacts sonores de façon à favoriser une cohabitation harmonieuse avec les collectivités visées. Toutefois, toute dérogation aux critères de la Note d'instructions 98-01 sur le bruit qui serait constatée devra obligatoirement être corrigée.

En sus des paramètres acoustiques et météorologiques qu'il est d'usage courant d'enregistrer pendant des relevés sonores ainsi qu'à ceux déjà prévus au programme de suivi du climat sonore, notamment le L_{Ceq} et l'analyse en bandes de tiers d'octave, il convient d'ajouter :

- *les LAeq, 10 mins;*
- *les indices statistiques (LA05, LA10, LA50, LA90, LA95);*
- *la vitesse et la direction du vent au moyeu des éoliennes;*
- *le taux de production des éoliennes.*

Les rapports de suivi du climat sonore doivent être déposés auprès du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs dans un délai de trois mois après la fin de chacun des suivis.

2.5.7 Grive de Bicknell

2.5.7.1 Inventaires

Longtemps considérée comme une sous-espèce de la grive à joues grises, la grive de Bicknell a été élevée au rang d'espèce en 1995 seulement. Son aire de reproduction se trouve exclusivement dans le nord-est du continent, des monts Catskill, dans l'État de New York, vers les Maritimes, en passant par le sud du Québec et les États de la Nouvelle-Angleterre. Selon le plus récent rapport du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) portant sur la grive de Bicknell, il y aurait de 40 000 à 50 000 individus au Canada, la grande majorité au Québec, et de 57 000 à 77 000 individus aux États-Unis. Au Québec l'oiseau nicherait sur

quelques sommets des Chic-Chocs, en Gaspésie, quelques-uns dans le bouclier Laurentien, au nord du fleuve, et aux monts Mégantic, Gosford et Sutton en Estrie. Le Massif du Sud compte parmi les cinq lieux de nidification les plus importants actuellement connus.

Au Massif du Sud, l'acquisition des connaissances relatives à l'espèce s'est effectuée en parallèle avec le développement et l'évaluation environnementale du projet de parc éolien, puisque les premières mentions de la présence de la grive de Bicknell, par un ornithologue amateur de la région datent de 2005, l'année de l'appel d'offres. Cette personne est retournée en 2006, relevant 60 mentions d'oiseaux. Par la suite, en 2007, un inventaire d'importance comportant 256 stations d'écoute a été entrepris par le spécialiste de l'espèce au Service canadien de la faune (SCF), suivi par ceux du promoteur et du MRNF en 2008 et encore par ce dernier en 2009. Il importe de retenir que l'occupation est très marquée en fonction de l'altitude. L'habitat serait situé au-dessus de 700 m environ. La grive occuperait la majorité de la zone d'altitude supérieure à 800 m et une bonne partie de la zone située entre 750 et 800 m, sauf pour la crête qui joint le mont du Midi au mont Saint-Magloire, en raison d'une importante repousse de feuillus.

Compte tenu de la présence probable d'éoliennes dans des secteurs d'habitat de la grive de Bicknell, un inventaire spécifique à cette espèce a été réalisé par l'initiateur pendant la période de nidification de l'été 2008. Cet inventaire ciblait des sites d'implantation probables situés sur des sommets de plus de 750 m, puisque les altitudes inférieures avaient en grande partie déjà été inventoriées par le Service canadien de la faune (SCF). Un total de 15 individus a été obtenu. D'autres individus ont été dénombrés en dehors de l'inventaire spécifique à cette espèce. Ainsi, il y a eu six mentions pendant les stations d'écoute de la nidification générale et quatre mentions lors de l'inventaire spécifique au tétras du Canada. C'est donc un grand total de 25 individus qui ont été inventoriés.

Les quatre secteurs où l'espèce a été observée suite à ces derniers inventaires sont : le mont Saint-Magloire (onze individus); au bas de la montagne du Midi (six individus); la crête du mont du Midi (quatre individus) et une crête située au sud-ouest du mont du Midi (quatre individus). En compilant les différentes observations réalisées à ce jour, ce sont 122 grives de Bicknell qui ont été inventoriées, à 91 stations réparties principalement dans trois grands secteurs, soit le mont Saint-Magloire, la crête des grives, et le mont du Midi. Les altitudes où un plus grand nombre d'individus a été observé se situent entre 800 et 900 m.

2.5.7.2 Problématique

Le parc régional du Massif-du-Sud compte une vingtaine de sommets dont deux, les monts Saint-Magloire et du Midi, dépassent les 900 m. Ces deux montagnes sont au cœur d'une vaste zone située à plus de 700 m d'altitude et qui forme l'un des quatre plus importants sites de nidification connus de la grive de Bicknell au Québec.

La grive de Bicknell est l'une des espèces d'oiseaux les plus menacées. Elle ne vit que dans le nord-est de l'Amérique du Nord où sa population est en déclin en raison, principalement, de la perte d'habitats essentiels. C'est une espèce très exigeante dans le choix de son habitat et elle ne peut survivre que sur les sommets froids et humides de quelques montagnes, au-dessus de 700 m au Massif du Sud. Les grands massifs de sapins continus, jeunes et très denses, sont essentiels à la protection des nids et des jeunes contre les prédateurs. Ces oiseaux adoptent un comportement particulier. Ils vivent en groupes familiaux de quelques femelles et de plusieurs mâles qui

participent à l'alimentation de tous les jeunes. Cette stratégie nécessite cependant un territoire d'un minimum de 20 ha par groupe.

En juin 2008, l'initiateur du projet a été informé que le MRNF était défavorable à l'implantation d'équipements éoliens dans l'habitat essentiel de la grive de Bicknell sur les terres du domaine de l'État. En même temps, le MRNF a œuvré à circonscrire le plus finement possible les secteurs qui présentent les caractéristiques forestières les plus favorables à la colonisation et au succès de reproduction de la grive, ceux-ci forment ce qui est appelé l'habitat optimal. En janvier 2009, une carte préliminaire de cet habitat a été transmise à l'initiateur. Une version améliorée de cette carte, datée de novembre 2010, lui a par la suite été fournie.

Selon le MRNF, la protection intégrale de l'habitat optimal de même que son aménagement à long terme sont essentiels à la survie de la grive de Bicknell au Massif du Sud. Toutes les forêts du secteur situées au-dessus de 700 m contribuent manifestement, à divers degrés, au maintien de l'espèce. Le projet de parc éolien occasionnerait divers impacts négatifs pour la grive. L'impact le plus évident est la perte directe de superficies occasionnée par la mise en place des éoliennes, des chemins, des mâts de mesure de vent et des autres équipements. Dans le volume 10 de l'étude d'impact (novembre 2010), six éoliennes et 2,4 km de chemins étaient toujours projetés dans l'habitat optimal de la grive de Bicknell. De même, treize autres éoliennes et approximativement 11,5 km de nouveaux chemins sont projetés à l'extérieur de l'habitat optimal de la grive, mais dans des milieux offrant un important potentiel d'habitat pour la grive. Un centre d'interprétation était également prévu dans l'habitat optimal.

Selon le MRNF, les équipements éoliens fractionneraient les domaines vitaux de plusieurs groupes familiaux (20 ha) et des portions d'aires d'alimentation de qualité deviendraient inaccessibles, étant donné les distances à franchir à découvert. Par ailleurs, l'importante activité et le bruit qui régneraient durant les deux années de construction du parc éolien éloigneraient probablement les oiseaux de ces secteurs et causeraient ainsi une autre perte d'habitat, bien que temporaire.

Un effet négatif additionnel de toutes les ouvertures pratiquées dans l'habitat de la grive est de faciliter la pénétration et les déplacements des prédateurs qui pillent les nids. Il a été démontré que le succès de reproduction de la grive de Bicknell diminue de façon appréciable durant les années où les populations d'écureuils roux sont à leur maximum.

Un autre type d'impact concernerait les mortalités occasionnées par les collisions entre les grives et les pales des éoliennes. La présence d'une grande concentration d'éoliennes (19) dans l'habitat de la grive occasionnerait inévitablement des mortalités à chacune des années d'opération, plus précisément en période de migration printanière et automnale, et lors des parades nuptiales effectuées en altitude. Le taux de survie des jeunes après un an est déjà très bas chez cette espèce en situation critique.

Afin de rendre le projet acceptable et d'acquérir une assurance raisonnable de maintenir l'espèce au Massif du Sud, en cohérence avec les lignes directrices et les exigences du MRNF pour la conservation des habitats, à la suite de nombreuses discussions et de rencontres avec le MRNF et le MDDEP, l'initiateur du projet a déplacé en mai 2011 (volume 11, addenda 2) les six éoliennes qu'il prévoyait implanter dans l'habitat optimal de la grive de Bicknell, de même que les 2,4 km de chemin d'accès. Il a aussi relocalisé le centre d'interprétation à l'extérieur de l'habitat optimal

de cette espèce. Il s'est engagé à atténuer les impacts sur la grive en n'effectuant aucune coupe forestière dans l'habitat optimal de la grive de Bicknell. Par ailleurs, l'initiateur s'est aussi engagé à rencontrer le MRNF pour discuter de la question du dynamitage à proximité de l'habitat optimal de la grive de Bicknell à l'automne 2011, dès que l'échéancier de construction sera mieux établi, afin d'essayer dans la mesure du possible, d'éviter le dynamitage entre le 20 mai et le 15 août. Il semble toutefois acquis qu'en dépit du risque de voir certains travaux de dynamitage être réalisés pendant la période de nidification de la grive de Bicknell en 2012, la majorité des perturbations sonores anticipées par ces travaux auront eu lieu avant le 20 mai 2012. Enfin, dans la modification finale de la configuration du projet, en juillet 2011, l'initiateur a également déplacé l'éolienne B71 situé près de l'habitat de la grive de Bicknell et ainsi bonifié la configuration du projet.

> *L'équipe d'analyse est satisfaite des modifications, relatives à l'habitat de la grive de Bicknell, que l'initiateur a apportées dans le Rapport addenda 2, volume 11, mai 2011 et aussi dans la configuration finale en juillet 2011. Le déplacement des six éoliennes initialement situées dans l'habitat optimal de la grive de Bicknell, tel que défini par le MRNF, et, d'une autre éolienne située à la limite de cet habitat, constitue, des gains environnementaux majeurs.*

2.5.8 Avifaune

L'impact de l'implantation d'un parc éolien sur l'avifaune constitue un des principaux enjeux biophysiques de la filière. Les impacts potentiels sont de deux types, soit les impacts directs résultant de la collision des oiseaux avec la structure de l'éolienne et les pales en mouvement, et les impacts indirects résultant de la perte d'habitat. L'estimation des impacts requiert *a priori* des inventaires adéquats afin d'éviter, entre autres, les couloirs migratoires d'importance.

2.5.8.1 Inventaires

Les inventaires de l'avifaune, réalisés dans la zone d'étude, ont permis de couvrir les périodes de migration hâtive (2008), de migration printanière (2008), de nidification estivale (2008), de migration automnale (2009) et des inventaires spécifiques, en période de nidification, de la grive de Bicknell (2008) et du tétras du Canada (2008-2009). Ces inventaires s'inspiraient des protocoles produits par le MRNF (2008) et d'Environnement Canada (2007). Les oiseaux de proie, les oiseaux terrestres et la sauvagine et les autres oiseaux aquatiques étaient visés par les inventaires.

Oiseaux terrestres au printemps

Toutes méthodes d'inventaire confondues, 11 787 oiseaux, répartis en 94 espèces et 35 familles, ont été observés dans la zone d'étude au printemps 2008. Ces oiseaux en migration printanière semblent fréquenter tous les secteurs de la zone d'étude. Même si certaines stations et virées enregistrent plus d'individus, de familles ou d'espèces que les autres, la différence n'est pas assez significative pour conclure qu'une zone est plus propice qu'une autre.

Migration hâtive

L'inventaire en migration hâtive avait pour but de documenter la migration des oiseaux, particulièrement celle de trois espèces d'oiseaux de proie, soit le pygargue à tête blanche, l'aigle royal et le faucon pèlerin. L'inventaire réalisé n'a permis d'observer aucune de ces espèces. Les inventaires de la période de migration hâtive ont permis de dénombrer 144 oiseaux aux stations d'observation de la zone d'étude. Le sizerin flammé a été l'espèce la plus fréquemment observée, suivi du grand corbeau et du merle d'Amérique. Mentionnons la présence de l'autour des palombes, figurant sur la liste des espèces préoccupantes en Chaudière-Appalaches. La richesse spécifique globale enregistrée pour la zone d'étude pendant cette période se chiffre à quinze espèces. Un faible taux de passage des oiseaux en migration a été enregistré dans la zone d'étude. Ceci nous permet de croire que le secteur du Massif du Sud n'est pas un corridor migratoire important.

Migration printanière

Au total, 452 oiseaux, répartis en 42 espèces et 15 familles, ont été dénombrés aux stations d'observation pendant la migration printanière générale. Il faut aussi souligner l'observation de cinq espèces figurant sur la liste des espèces préoccupantes en Chaudière-Appalaches, soit le pygargue à tête blanche, l'autour des palombes, l'aigle royal, le moucherolle à ventre jaune et la paruline rayée.

Au total, 106 mentions d'oiseaux de proie ont été recensées aux stations d'observation, dont 18 en migration hâtive (3 au 18 avril) et 88 en migration générale (2 au 30 mai). À ces observations s'ajoutent 54 mentions dénombrées au cours des virées (1er au 29 mai) et six en dehors des séances d'inventaire. Cent soixante-six oiseaux de proie ont donc été rencontrés entre le 3 avril et le 30 mai dans la zone d'étude. Pour la migration générale, soulignons l'observation d'un pygargue à tête blanche le 21 mai et d'un aigle royal. Onze espèces ont été vues dans l'ensemble des stations, dont les plus abondantes étaient l'urubu à tête rouge (20 mentions), la petite buse (15) et l'autour des palombes (13).

En comparaison aux données recueillies au belvédère Raoul-Roy dans le parc national du Bic au Bas-Saint-Laurent et à Eagle Crossing à Saint-Stanislas-de-Kostla, deux sites reconnus d'observation des oiseaux de proie en migration printanière, la zone d'étude n'est pas survolée par un nombre important d'oiseaux de proie. En considérant les mêmes dates d'inventaire, le taux de migration global des oiseaux de proie observés dans la zone d'étude correspond à environ 7 % de celui noté au Belvédère Raoul-Roy et à 24,2 % de celui enregistré à Eagle Crossing. En termes de nombre moyen d'oiseaux de proie observés par jour, les résultats de la zone d'étude sont bien inférieurs à ceux du Belvédère Raoul-Roy et d'Eagle Crossing, tant en migration printanière hâtive (2,3 versus 107 et 81 ind./jour) que générale (7,3 versus 67 et 19 ind./jour). Cette différence marquée entre la zone d'étude et les sites reconnus révèle que la zone d'étude ne constitue pas un couloir de migration important pour les oiseaux de proie au Québec.

Période de nidification

Un total de 21 familles d'oiseaux, incluant 76 espèces et 2 119 oiseaux ont été répertoriées lors de cette portion d'inventaire. Les trois espèces les plus fréquemment rencontrées constituent

28 % du nombre total d'oiseaux dénombrés; on retrouve le bruant à gorge blanche (295 mentions), la grive à dos olive (198) et la paruline rayée (109). Cette dernière figure d'ailleurs sur la liste des espèces fauniques préoccupantes en Chaudière-Appalaches. Ces trois espèces sont également celles dont la constance d'apparition dépasse 50 % des 84 stations d'écoute. Le bruant apparait dans 92 % des stations, la grive dans 94 % et la paruline dans 70 % des stations. Toutefois, une quatrième espèce se retrouve aussi avec une constance d'apparition plus élevée même si le nombre d'individus observés n'est pas aussi important, soit le troglodyte mignon, qui a été observé dans 80 % des points d'écoute. La grande majorité des espèces observées sont des espèces communes des forêts québécoises. En période de nidification, l'inventaire au Massif du Sud a permis de relever la présence de dix espèces considérées comme préoccupantes en Chaudière-Appalaches, tels le tétras du Canada, le pic à dos noir, la paruline rayée, la paruline obscure, la paruline à calotte noire, le moucherolle à ventre jaune, le bec-croisé des sapins, la paruline du Canada, le moucherolle à côtés olive et la grive de Bicknell. Ces trois dernières détiennent aussi un statut particulier au Canada et au Québec. Des rapaces (dix-sept) ont pu être observées lors des seize séances d'inventaire d'oiseaux de proie en nidification, effectuées aux huit stations d'observation. Ces oiseaux de proie sont répartis en deux espèces : l'urubu à tête rouge (treize mentions) et la buse à queue rousse (quatre).

Tétras du Canada

À la demande du MRNF, l'initiateur a réalisé un inventaire spécifique du tétras du Canada, qui possède un statut de « préoccupant régionalement » dans Chaudière-Appalaches. Les travaux devaient couvrir la période de nidification et devaient être réalisés dans les secteurs où l'on retrouve le type de milieu utilisé par l'espèce lors de la nidification. Les inventaires de 2008-2009 ont permis de recenser 12 individus supplémentaires aux inventaires du SCF et du MRNF, réalisés en 2007 et 2008. L'inventaire spécifique du tétras du Canada s'est limité aux secteurs visés par l'implantation des éoliennes. Cependant, de nombreux autres individus ont été enregistrés lors des autres inventaires de la faune aviaire, effectués tout au long de l'année 2008. Les résultats démontrent qu'environ 75 % des tétras du Canada observés se situent au mont du Midi et au mont Saint-Magloire. Majoritairement, les mentions de tétras ont été enregistrées dans des secteurs non prévus pour l'implantation d'éoliennes.

Oiseaux terrestres en automne

Toutes méthodes d'inventaire confondues, 4 737 oiseaux, répartis en 91 espèces et 30 familles, ont été observés dans la zone d'étude à l'automne 2008. Les oiseaux en migration automnale semblent fréquenter tous les secteurs de la zone d'étude. Même si certaines stations et virées enregistrent plus d'individus, de familles ou d'espèces que les autres, ici encore, la différence n'est pas assez significative pour conclure qu'une zone est plus propice qu'une autre.

Migration automnale

Les inventaires par virées ont permis de dénombrer un total de 2 855 oiseaux provenant de 77 espèces alors que les inventaires par station d'observation ont permis de dénombrer 1 875 oiseaux répartis en 36 espèces. Les quatre espèces les plus fréquemment observées lors des virées automnales sont la corneille d'Amérique avec 479 mentions (16,78 %), le merle d'Amérique avec 340 mentions (11,91 %), la mésange à tête noire avec 242 mentions (8,48 %) et la bernache du Canada avec 212 mentions (7,43 %). Quatre espèces à statut particulier ont été

observées : la mésange à tête brune, la paruline du Canada, le quiscale rouilleux et la sturnelle des prés. L'inventaire a également permis l'observation de 73 oiseaux de proie, répartis en treize espèces, dont les plus abondantes sont la buse à queue rousse (23 individus) et l'épervier brun (14). En comparant le taux migratoire de la zone d'étude à celui de l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac, la zone d'étude ne semble pas constituer un corridor de migration automnale utilisé pour les oiseaux de proie.

Les oiseaux de proie

Concernant les oiseaux de proie, malgré que les inventaires en période migratoire aient été écourtés en raison de problèmes de logistique principalement reliés aux mauvaises conditions météorologiques rencontrées tant au printemps qu'à l'automne, les inventaires en période migratoire ont démontré que le secteur ne semble pas fréquenté par un nombre significatif d'oiseaux de proie. Les 239 mentions recensées ne semblaient pas utiliser un secteur plus qu'un autre lors de leur déplacement. Un certain pourcentage de ces rapaces devait comprendre des individus locaux qui ont certainement été enregistrés plus d'une fois. Aucun corridor migratoire n'a été défini.

Espèces à statut précaire, particulier et d'intérêt

Au total, 27 espèces possédant un statut soit précaire, soit particulier, soit d'intérêt ou soit considérées préoccupantes régionalement ont été recensées. De ce nombre, sept espèces considérées comme en péril ont été recensées lors des différentes périodes d'inventaire, tels l'aigle royal, le pygargue à tête blanche, la grive de Bicknell, la buse à épaulettes, le moucherolle à côtés olive, le quiscale rouilleux et la paruline du Canada. Les sept espèces sont soit susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, soit menacées ou préoccupantes au Canada. Parmi ces 27 espèces, douze possèdent un statut soit particulier, soit d'intérêt. On trouve, entre autres, la bernache de Hutchins (une espèce à part entière depuis seulement 2004), le fou de Bassan et l'épervier de Cooper qui sont des espèces rarement observées dans le secteur ou en général. On peut aussi mentionner la présence de huit espèces présentement candidates au COSEPAQ, dont deux qui sont en évaluation depuis janvier 2009, soit l'hirondelle rustique et la sturnelle des prés.

Inventaire complémentaire en période de migration printanière

L'initiateur s'est engagé à faire un inventaire complémentaire de l'avifaune en période de migration printanière. Cet inventaire, qui a eu lieu entre le 2 avril et le 4 mai 2010, avait pour but principal de documenter la migration des oiseaux de proie lors de cette période. Bien que l'inventaire ait visé principalement les oiseaux de proie, toutes les espèces observées en vol étaient colligées. Cet inventaire a permis de répertorier, dans le secteur du Massif du Sud, 750 oiseaux répartis en 19 espèces. De ce nombre, 60 oiseaux de proie, 27 individus provenant de la sauvagine et autres oiseaux aquatiques et 663 oiseaux terrestres ont été recensés. Tout au long de l'inventaire, deux espèces figurant parmi les espèces à statut particulier ont été observées : la crécerelle d'Amérique, présentement candidate au COSEPAC et en attente d'être étudiée, et l'autour des palombes, figurant sur la liste des espèces préoccupantes en Chaudière-Appalaches. Soulignons qu'aucune de ces espèces n'est légalement désignée. Selon une comparaison effectuée avec les données du Belvédère Raoul-Roy et du site d'Eagle

Crossing, la zone d'étude ne serait pas un corridor migratoire important pour les oiseaux durant la migration printanière.

2.5.8.2 Impacts durant la construction et le démantèlement

L'importance de l'impact des parcs éoliens sur l'avifaune varie en fonction de plusieurs facteurs tels le choix du site d'implantation et la configuration du parc, son utilisation par l'avifaune (nidification, corridors de migration), la rareté des espèces présentes et le type d'équipements mis en place (hauteur des tours, diamètre et vitesse de rotation des pales).

Selon l'étude d'impact, le bruit et le dérangement occasionnés par les travaux pourraient perturber la nidification et le comportement des oiseaux fréquentant la zone d'étude.

Toutefois, la perte d'habitats potentiels pour les oiseaux fréquentant le domaine du parc serait plutôt de faible importance. En effet, le déboisement prévu pour l'ensemble du parc en phase d'aménagement correspond à environ 0,70 % de la superficie forestière totale de la zone d'étude. Ce pourcentage n'étant pas constitué exclusivement d'habitats potentiels pour l'avifaune, la perte d'habitat potentiel serait donc moindre. Ce déboisement viendrait s'ajouter à l'exploitation forestière en cours dans la région.

Selon la Loi concernant la conservation des oiseaux migrateurs et son Règlement sur les oiseaux migrateurs, il est interdit de déranger, de détruire ou de prendre un nid ou un œuf d'un oiseau migrateur. Bien que le déboisement requis pour la construction des parcs éoliens détruise une partie de l'habitat des oiseaux, l'initiateur atténuerait l'impact sur les oiseaux en restreignant les travaux au cours de la période intense de nidification, en évitant le déplacement des véhicules et du personnel à l'extérieur des aires de travail et en limitant l'accès des véhicules personnels aux zones des travaux.

> *Au Québec, la période de nidification s'étend généralement du 1er avril au 1er septembre, mais de façon plus intense en juin et juillet. Il a été déterminé que pour la région visée par le projet, l'initiateur devrait éviter, dans la mesure du possible, d'effectuer les travaux de déboisement entre le 20 mai et le 15 août afin de minimiser les impacts sur la reproduction et sur l'élevage des jeunes d'oiseaux forestiers.*

2.5.8.3 Impacts durant l'exploitation

Durant l'exploitation d'un parc éolien, les oiseaux peuvent entrer en collision avec les pales en rotation ou avec les lignes électriques, ou avec toute composante des éoliennes elles-mêmes, s'ils sont attirés par les balises lumineuses. Rappelons que dans le cadre du projet, les lignes électriques reliant les éoliennes entre elles seraient majoritairement souterraines.

L'évaluation de l'impact appréhendé en phase d'exploitation, présentée dans l'étude d'impact, se fonde sur une revue de la littérature européenne, étasunienne et québécoise. Le taux moyen de mortalité utilisé varie de 1,83 à 2,19 individus par éolienne par an pour toutes espèces confondues et de 0,006 à 0,033 pour les oiseaux de proie. De plus, la présence des lignes de transport d'électricité qui relieraient ce parc éolien au réseau de transport d'Hydro-Québec pourrait potentiellement être une source de mortalité supplémentaire.

Au Québec, les suivis aux parcs éoliens des monts Copper et Miller, de Baie-des-Sables, de L'Anse-à-Valleau et de Carleton ont révélé de faibles taux de mortalité. Ils ne semblent pas avoir mis en évidence d'éoliennes significativement meurtrières qui auraient demandé des mesures particulières. Il est à noter que, lors des suivis québécois, très peu d'oiseaux de proie en migration ont été retrouvés morts. Ceci tend à confirmer le fait que la majorité des oiseaux de proie en migration utilise une hauteur de vol supérieure aux éoliennes. Selon l'étude d'impact, il en serait de même pour l'ensemble des oiseaux migrateurs fréquentant la zone d'étude.

Malgré les changements apportés quant aux surfaces de déboisement, les impacts prévus en phase d'aménagement demeurent les mêmes, soit pour les oiseaux nicheurs : perturbation de la nidification par le bruit et les mouvements ainsi que perte et fragmentation d'habitats potentiels. Pour les oiseaux de proie, on note la fuite des oiseaux causée par le bruit et les mouvements ainsi que la création de nouveaux territoires potentiels de chasse par le dégagement d'espaces. En ce qui concerne la faune aviaire en général, l'impact appréhendé demeure de faible importance. Pour les espèces à statut précaire, l'inventaire complémentaire réalisé au printemps 2010 n'a permis d'observer aucune espèce encadrée légalement et n'a apporté aucun élément supplémentaire.

2.5.8.4 Suivi

L'initiateur prévoit mettre en place un programme de suivi permettant d'évaluer le taux de mortalité des oiseaux associé à la présence et au fonctionnement des éoliennes. Le programme aurait une durée de trois ans après la mise en service du parc éolien. Afin de rencontrer les exigences gouvernementales en ce qui a trait aux suivis de mortalités post-construction, le protocole utilisé suivrait les recommandations énoncées dans le *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec* (MRNF, 2008) et les *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux* (EC, 2007). L'initiateur s'est engagé à élaborer son programme en consultation avec le MRNF. Si de nouvelles normes gouvernementales entraient en vigueur lors du suivi, elles devraient être prises en considération lors de l'élaboration du protocole. Il est à noter que pour toutes les années de suivi, le plan d'échantillonnage serait soumis au MRNF.

> *Il est proposé que l'initiateur dépose le programme de suivi de la mortalité de la faune avienne prévu à son étude d'impact auprès du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE. Le programme doit être élaboré en consultation avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune au plus tard un mois avant le début des activités de suivi.*
>
> *Ce programme doit permettre d'évaluer le taux de mortalité des oiseaux pouvant être associé à la présence et au fonctionnement des éoliennes.*
>
> *Le programme doit avoir une durée de trois ans après la mise en service du parc éolien. Les méthodes d'inventaire de même que les périodes visées devront respecter les protocoles établis par les instances gouvernementales concernées. Si la situation l'exige, des mesures d'atténuation spécifiques, élaborées avec ces*

mêmes instances, devront être appliquées rapidement et un suivi supplémentaire de deux ans devra être effectué.

Un rapport doit être déposé auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs dans un délai de trois mois suivant la fin de chaque année de suivi ainsi qu'à la fin du suivi des mesures d'atténuation spécifiques, le cas échéant.

2.5.9 Bassins versants

2.5.9.1 Description des éléments du milieu

Le drainage de la zone d'étude s'effectue par trois bassins versants, soit ceux des rivières Etchemin, du Sud et Daaquam. Le bassin versant de la rivière Etchemin occupe près de la moitié de la superficie de la zone d'étude. Il draine la partie sud-ouest de la zone d'étude vers le fleuve Saint-Laurent au nord. Les rivières Blanche, à Boeuf et des Fleurs ainsi que le Ruisseau à l'Eau Chaude sont les principaux affluents de la rivière Etchemin. Ces cinq cours d'eau font partie de sous-bassins versants distincts, dont les plus importants sont ceux des rivières Etchemin, des Fleurs et Blanche, avec une superficie respective d'environ 43 km^2, 29 km^2 et 21 km^2 dans la zone d'étude.

Le bassin versant de la rivière du Sud draine la partie nord de la zone d'étude vers le fleuve Saint-Laurent. Il occupe une superficie de 84 km^2, soit 34 % de la zone d'étude. Ses principaux affluents dans la zone d'étude sont les rivières du Pin, de la Fourche et des Mornes. Le sous-bassin versant de la rivière de la Fourche englobe celui de la rivière des Mornes. Il est le plus important de la zone d'étude, occupant 48 km^2, soit 20 % du territoire étudié. Il regroupe les sous-bassins versants des Ruisseaux-du-Milieu, d'une superficie de près de 12 km^2, et Beaudoin, d'une superficie de 9 km^2. Une étude confirme leur sensibilité face à l'érosion, notamment en raison de la présence de pentes fortes.

Le troisième bassin versant chevauchant la zone d'étude est celui de la rivière Daaquam. Il occupe 44 km^2 de la portion est du territoire, soit 18 % de la superficie totale à l'étude. La rivière Noire est un affluent de la rivière aux Orignaux, qui coule à l'est de la zone d'étude. Cette rivière rejoint ensuite la rivière Daaquam, qui serpente vers le nord-est des États-Unis.

Ces bassins sont délimités par les plus hauts sommets des monts Notre-Dame. Le réseau hydrographique se complète par plusieurs ruisseaux à débit intermittent, qui prennent leur source au sommet des montagnes, et quelques petits lacs de tête, dont les lacs Gravier, des Chabot et à Bœuf. Au total, la zone d'étude renferme une vingtaine de plans d'eau de superficie moindre. Le réseau hydrographique de la zone d'étude contient donc peu de lacs, mais elle est la source de différentes rivières et de ruisseaux dont la plupart font partie du grand bassin versant du Saint-Laurent.

2.5.9.2 Description et évaluation de l'impact

Le comportement d'un bassin versant est influencé par son bilan hydrique. La rétention de l'eau de précipitation dans le réseau hydrographique dépend de la densité, du type de couvert forestier, ainsi que du type de cultures. Les fortes pentes dans la zone d'étude sont susceptibles de

favoriser en période de crue des régimes d'écoulement torrentiel. Toutefois, considérant les grandes superficies forestières de la zone d'étude et la distance entre les aires d'implantation des éoliennes, les zones tampons créées par la matière végétale présente sur le sol permettent de régulariser le régime d'écoulement des eaux de surface.

2.5.9.3 Impacts prévus durant la construction

Les activités de déboisement et de décapage, la circulation de la machinerie et les travaux nécessaires à la mise en place des diverses infrastructures du projet pourraient entraîner une modification locale du patron de ruissellement des eaux de surface. Au niveau des sites d'implantation d'éoliennes, le déboisement et le décapage des sols organiques viseront une superficie maximale de 1 ha. Pour permettre l'aménagement de l'aire de travail, des remblais pourront être mis en place pour niveler le terrain et assurer une légère pente pour contrôler les eaux de ruissellement.

Les travaux sont susceptibles d'entraîner par endroit des processus d'érosion et de sédimentation liés au ruissellement en surface ou canalisé. Ceci pourrait affecter la qualité des eaux de surface dans la mesure où un cours d'eau serait situé à proximité. Ainsi, une attention particulière sera portée au captage des eaux de ruissellement aux emplacements présentant des pentes importantes. La modification du couvert végétal et l'exposition du sol minéral auront comme effet d'augmenter localement le coefficient de ruissellement. Cette augmentation sera toutefois exclusivement limitée à la surface touchée, sans modifier la capacité d'infiltration des zones au pourtour de celle-ci. Les sites d'implantation des éoliennes se localisent sur des sommets de crête, dans des secteurs à pente relativement forte, où le roc affleure par endroit où se trouve recouvert d'une couche de dépôts glaciaires (tills). Bien que boisées à l'état naturel, ces surfaces sont propices à un certain ruissellement de surface, de l'ordre de 25 à 45 % des précipitations reçues, selon les conditions physiques du terrain. Les interventions en surface des sites augmenteraient les coefficients de ruissellement au niveau des surfaces modifiées. L'écoulement en surface des sols lors des précipitations demeurerait toutefois très faible et se manifesterait essentiellement de façon diffuse et non concentrée. Pour une précipitation moyenne de 10 mm, l'augmentation localisée du ruissellement en surface pourrait être de l'ordre de 2 à 3 mm.

Il importe de mentionner que même sans mesure de confinement et de contrôle, le ruissellement diminuerait significativement le long de son parcours en surface, en raison des pertes par infiltration et du stockage en surface. Il est estimé qu'un maximum d'environ 185 ha seront déboisés en phase d'aménagement, soit 0,76 % de la superficie totale de la zone d'étude. Le scénario le plus conservateur, négligeant toute infiltration ou stockage en surface du ruissellement, pourrait mener à l'augmentation d'un facteur 2 du ruissellement sur les surfaces d'intervention. Ceci signifierait une augmentation du ruissellement total de 0,65 % sur l'ensemble de la zone d'étude. Bien que négligeable, cette augmentation s'avère surestimée par rapport aux modifications réelles qui surviendraient. En effet, l'aménagement des zones de travail va contribuer à un certain nivellement du terrain, ce qui aplanira certaines pentes et réduira d'autant le ruissellement.

L'impact d'un ruissellement localement accru sur l'apport aux cours d'eau ne représentera qu'une fraction de l'augmentation du ruissellement. En effet, les surfaces visées pour le décapage se trouveront confinées par les parois au contact avec les zones intactes. Ces parois pourront bloquer et contenir une partie significative du ruissellement local, qui pourra ensuite

être redirigée vers des surfaces d'infiltration périphériques. Au pourtour des zones de travaux et le long des chemins d'accès, des fossés de drainage aménagés avec des ouvrages de détournement des eaux permettront de rediriger les eaux de ruissellement vers les zones de végétation. De cette façon, les eaux seront absorbées par l'horizon organique, permettant ainsi une zone tampon entre les infrastructures du projet et les cours d'eau présents sur le territoire. Dans les secteurs sensibles, des bassins de sédimentation pourront être aménagés afin de recueillir la charge sédimentaire. Ces aménagements seront effectués le long de tous les chemins d'accès. Il importe de noter qu'en phase d'exploitation, considérant les travaux de végétalisation prévus pour les aires de travail et les chemins d'accès, la superficie déboisée de façon permanente ne sera que de 30 ha. Ainsi, on peut considérer que les superficies qui ne seront pas touchées par le projet permettront d'assurer une zone tampon sécuritaire pour la protection du réseau hydrique.

Les chemins seront construits selon les normes du RNI et, au besoin, selon les précisions des deux documents rédigés par le ministère des Ressources naturelles (MRN), soit les *Saines pratiques – Voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001a) et *L'aménagement des ponts et ponceaux dans le milieu forestier* (MRN, 1997). Le projet intègrera également les recommandations de la direction régionale du MRNF et du MPO en ce qui a trait à la protection de l'habitat du poisson. L'application des mesures d'atténuation courantes proposées sera de nature à contrôler efficacement toute modification apportée au drainage de surface.

Une fois les éoliennes érigées, l'initiateur procédera au réaménagement des surfaces dénudées par le déboisement, de façon à contrôler adéquatement les eaux de ruissellement. Les surfaces dénudées seront alors végétalisées par une plantation d'espèces herbacées. Lorsque des activités de décapage seront nécessaires, l'entrepreneur s'assurera de conserver l'horizon organique, afin de l'utiliser pour la remise en état des surfaces non requises.

2.5.9.4 Impacts prévus durant l'exploitation

Les surfaces aménagées (chemins d'accès, bases des éoliennes, etc.) et les surfaces déboisées n'entraîneront aucune modification significative susceptible d'affecter le comportement des eaux de ruissellement. De plus, les chemins ayant été construits en respectant les normes du RNI, on n'appréhende aucun phénomène d'érosion ou de glissement de terrain d'importance par suite d'une modification du patron de ruissellement naturel des eaux de surface. Les ouvrages de contrôle des eaux de surface mis en place au cours de la phase d'aménagement du projet permettront de capter les eaux de drainage et de les rediriger vers des zones de végétation, où elles seront filtrées par l'horizon organique. L'entretien régulier des chemins d'accès permettra de les maintenir en bon état, évitant ainsi leur dégradation (phénomène d'érosion). Finalement, les surfaces non requises pour l'exploitation du parc éolien seront végétalisées avec des espèces adaptées à la région afin de maintenir les sols en place et d'éviter l'érosion. Lors du démantèlement, les eaux de surface continueraient d'être captées par les fossés de drainage et les autres ouvrages qui auraient été aménagés pour les chemins d'accès.

2.5.9.5 Description des mesures d'atténuation

Les mesures de prévention et d'atténuation des impacts appréhendés que l'initiateur s'est engagé à mettre en œuvre au cours des travaux d'aménagement visent quatre axes d'intervention soient :

le contrôle du ruissellement et des eaux de drainage, la prévention de l'érosion et la stabilisation des surfaces, l'interception des sédiments pouvant être transportés de même que la minimisation des perturbations du milieu aquatique lors de l'installation de ponceaux. Ainsi, chaque opération susceptible de modifier les caractéristiques du milieu hydrique naturel serait encadrée par des protocoles de construction qui incluraient des mesures d'atténuation basées sur la réglementation applicable et les saines pratiques environnementales en vigueur. Par conséquent, les normes du Règlement sur les normes d'intervention sur les terres du domaine de l'État (RNI) et des documents du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), *Saines pratiques - Voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001) et *L'aménagement des ponts et ponceaux dans le milieu forestier* (MRN, 1997) ainsi que les Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux permanents de moins de 25 m (MPO, 2009) seraient mises en œuvre. Le détail de ces mesures est présenté dans le complément à l'étude d'impact intitulé « Étude hydrologique évaluant l'impact de l'aménagement du parc éolien sur les bassins versants du secteur – Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud ». Cette étude porte sur le sous-bassin versant de la rivière Blanche. Les modifications apportées au projet en mai 2011, ne sont pas de nature à modifier les conclusions de cette étude. En comparaison avec la configuration précédente, du volume 10, les modifications apportées au projet ont permis le retrait de deux éoliennes et de 1,47 km de chemin d'accès dans ce sous-bassin versant. On peut donc considérer les résultats de l'étude hydrologique comme étant conservateur. Les modifications apportées aux sites d'implantation d'éoliennes demeurent peu perceptibles pour chaque sous-bassin versant, en comparaison avec la configuration précédente. La principale augmentation se situe au niveau du bassin versant de la rivière Daaquam, où trois sites d'implantation ont été ajoutés ainsi que 0,52 km de chemin d'accès. On note également une augmentation de 0,63 km dans le sous-bassin de la rivière du Pin et des diminutions dans la plupart des autres bassins.

De plus, l'initiateur s'est engagé à effectuer le suivi de l'application et de la performance des mesures d'atténuation proposées sur une base régulière au cours de la réalisation du projet. En cas de non-conformité ou déficience de l'une ou l'autre des mesures proposées, une correction serait effectuée dans les meilleurs délais. L'initiateur s'assurerait et maintiendrait également la concertation avec les intervenants locaux (MRC et organismes de bassins versants) tout au long du processus de planification, de construction et d'exploitation du parc éolien afin de répondre à toute préoccupation qui pourrait survenir en lien avec le projet et des impacts sur les bassins versants. Par conséquent, les impacts résiduels, anticipés sur les bassins versants concernés, seraient faibles.

> *L'équipe d'analyse est satisfaite des mesures d'atténuation qui seront mises en place ainsi que des engagements pris par l'initiateur.*

2.5.10 Faune aquatique

2.5.10.1 Description des éléments du milieu

La zone d'étude est divisée en trois bassins versants distincts pouvant influencer la distribution de la faune ichtyenne. Le bassin versant de la rivière Etchemin au sud-ouest de la zone d'étude et le bassin versant de la rivière du Sud au nord s'écoulent tous deux vers la région hydrographique du fleuve Saint-Laurent. Le bassin versant de la rivière Daaquam, au sud-est, s'écoule pour sa

part vers la rivière Saint-Jean, puis vers le Nouveau-Brunswick pour se jeter dans la région hydrographique de l'Atlantique.

À l'intérieur de ces trois bassins, on trouve surtout de petites rivières formant elles-mêmes des sous-bassins. Les principaux cours d'eau présents dans le secteur sont la rivière à Boeuf, la rivière Blanche et la rivière des Mornes. Compte tenu de l'altitude de la zone d'étude, on y retrouve plusieurs petits cours d'eau de tête, où les conditions biophysiques présentes font en sorte qu'il s'agit d'un bon habitat en général pour l'omble de fontaine.

L'omble de fontaine vit dans la plupart des rivières et des lacs en association naturelle avec d'autres espèces de poissons. Toutefois, certains cours d'eau recèlent des populations en allopatrie ou en prépondérance, particulièrement à l'est de la rivière Chaudière dans les environs du Massif du Sud. Ce type de population demeure rare dans la région Chaudière-Appalaches. En ce qui concerne la définition exacte du terme allopatrie pouvant parfois porter à confusion, nous utiliserons dans le contexte actuel la définition du MRNF, à savoir qu'une zone d'allopatrie est une zone où l'omble de fontaine vit sans espèce compagne. La zone de prépondérance pour sa part est une zone où l'omble de fontaine peut se retrouver en compagnie d'une ou des deux espèces suivantes, soit le naseux noir et le chabot visqueux. Plusieurs frayères et aires d'alevinage confirmées d'omble de fontaine sont présentes dans la zone d'étude.

Au départ, l'initiateur du projet avait évalué que l'aménagement des 75 éoliennes se traduisait par l'utilisation de sept traversées de cours d'eau. De ces dernières, trois concernaient des chemins d'accès existants qui faisaient l'objet de réfection et quatre concernaient des chemins d'accès qui devaient être construits. À la demande du MRNF, des travaux de caractérisation supplémentaires ont été réalisés en septembre 2010 et seront poursuivis au printemps 2011 afin d'évaluer la qualité de l'habitat du poisson et plus spécifiquement celui de l'omble de fontaine, vivant en allopatrie dans le secteur. Une photointerprétation par imagerie LIDAR ainsi que des visites de terrain pour les travaux de micropositionnement ont permis de mieux définir le territoire quant à la présence de cours d'eau aux sites des infrastructures projetées. Des 31 traversées de cours d'eau maintenant prévues au plan d'aménagement, neuf avaient déjà fait l'objet d'une caractérisation morphologique et physico-chimique ainsi que par pêche électrique dans certains cas. Lors de ces travaux, la détermination des sites de traversées de cours d'eau à visiter a été déterminée à l'aide d'un plan d'aménagement qui était toujours en cours de modification afin d'être en mesure de présenter des résultats finaux. Les traversées de cours d'eau dont la caractérisation n'a pas été effectuée en 2010 seront visitées en 2011 afin de compléter le portrait. À la suite à la première série de travaux de caractérisation, cinq frayères et six aires d'alevinage d'omble de fontaine ont été ajoutées aux données existantes. Ces travaux ont été menés de concert avec la Direction régionale du MRNF.

2.5.10.2 Impacts durant la construction

Les principales sources d'impact, pouvant toucher l'habitat du poisson, sont les processus d'érosion et de sédimentation reliés principalement aux travaux afférents à la réfection ou la construction de chemins d'accès. L'excavation de fossés de drainage, la construction de ponts ou la mise en place de ponceaux sont également des opérations susceptibles d'initier ces processus.

La construction du parc éolien se traduira par l'aménagement ou la réfection de 31 traversées de cours d'eau incluant neuf traversées dont les tronçons ont été caractérisés en 2010. Les sites de

traversées de cours d'eau sont majoritairement situés sur des chemins existants dont les ponceaux seront probablement réaménagés. En effet, des 31 traversées de cours d'eau indiquées dans le plan d'aménagement, treize traversées représentent des sites où de nouveaux ponceaux seront construits (nouveaux chemins). Puisque le réseau collecteur sera entièrement enfoui dans les emprises des routes, aucune traversée par le réseau collecteur n'est envisagée.

Omble de fontaine

Dans le rapport principal de l'étude d'impact ainsi qu'à travers les rapports complémentaires qui ont suivi, l'initiateur s'est engagé à suivre les modalités particulières du MRNF concernant l'habitat de l'omble de fontaine vivant en allopatrie. Ainsi, concernant les chemins à construire, les modalités suivantes s'appliquent :

- Un ponceau en arche devra être aménagé aux sites de traversées situés entre 250 m et 500 m d'un habitat d'omble de fontaine;
- Aucune traversée de cours d'eau ne sera autorisée à moins de 250 m d'un habitat d'omble de fontaine;
- Concernant les chemins existants à modifier, les modalités suivantes s'appliquent :
- Un ponceau en arche devra être aménagé pour tout habitat d'omble de fontaine situé à moins de 500 m;
- Advenant que l'une ou l'autre de ces modalités ne puisse être rencontrée, des mesures de compensation devront être déposées pour analyse et acceptation par la Direction de l'expertise du MRNF.

À la suite des résultats de caractérisation et en collaboration avec les autorités du MRNF, deux nouvelles traversées de cours d'eau ont été évitées puisqu'elles étaient situées à moins de 250 m d'une frayère et trois sites ont été ciblés pour l'aménagement de ponceaux en arche. À partir des données d'habitat disponibles, six autres ponceaux en arche seront aménagés car des habitats sensibles se trouvent à moins de 500 m d'une traversée existante si une réfection du ponceau est nécessaire. Six traversées ont été confirmées où aucune modalité particulière n'est applicable. Il demeure toutefois vingt-trois sites dont les modalités applicables n'ont pas pu être définies mais qu'il sera possible de définir en 2011 lors de la deuxième phase de caractérisation de cours d'eau.

Ces mesures d'atténuation spécifiques à l'habitat de l'omble de fontaine ainsi que les mesures d'atténuation font en sorte que l'impact sur cette composante en phase de construction demeure de faible importance et est réduit à son minimum.

2.5.10.3 Impact durant l'exploitation

Aucun impact sur l'habitat du poisson ou sur la faune ichtyenne en général n'est appréhendé durant la phase d'exploitation du parc éolien. Après avoir réalisé les travaux d'aménagement, l'aménagement et la stabilisation adéquate des bordures de chemins, les traversées de cours d'eau permettront d'éliminer tout risque d'érosion ou d'obstacle à la libre circulation des poissons. L'initiateur s'est engagé à mettre en oeuvre un programme d'entretien des fossés et des sites de traversées de cours d'eau.

À la suite des changements apportés dans le Rapport addenda 2, volume 11, les traversées de cours d'eau n'ayant pas été caractérisées, le seront au printemps 2011, afin de compléter le portrait et d'obtenir les renseignements nécessaires aux demandes de CA. Le positionnement de certains chemins a permis d'éliminer les traversés de cours d'eau T2 et T3 qui avaient été jugées problématiques par le MRNF. La construction du projet modifié en mai 2011 (Rapport addenda 2, volume 11), se traduira par l'aménagement ou la réfection de 31 traversées de cours d'eau soit deux de moins que le projet présenté dans le volume 10. L'initiateur s'est engagé à suivre les modalités particulières de la Direction régionale du MRNF concernant l'habitat de l'omble de fontaine vivant en allopatrie. Ainsi, deux traversées jugées problématiques par le MRNF ont été exclues et l'initiateur s'est engagé à caractériser les 23 nouveaux points de traversée à la suite de la modification du tracé.

> *L'équipe d'analyse considère que les mesures d'atténuation proposées, selon le résultat des caractérisations, seront à déterminer une fois ces dernières effectuées. L'initiateur doit compléter sa première phase de caractérisation des cours d'eau et appliquer les recommandations établies en consultation avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune en matière de mesures d'atténuation pour chacune des traverses de cours d'eau, pour les chemins d'accès et le réseau collecteur. Advenant l'impossibilité d'appliquer l'une de ces recommandations, une entente spécifique devra être prise entre les deux parties.*
>
> *En plus des données recueillies lors des travaux complémentaires de caractérisation des cours d'eau, l'initiateur doit déposer un tableau synthèse relatif aux traverses de cours d'eau auprès du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs lors de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Ce tableau synthèse doit notamment préciser les points de traverse, les zones d'allopatrie, la présence de frayères ou d'habitats d'intérêt, les travaux et installations prévus pour chacune des traverses de cours d'eau existantes ou à mettre en place, les mesures d'atténuation prévues et la nécessité d'aménager un passage faunique pour les espèces autres que les poissons ainsi que toute autre information d'intérêt. Les rapports de surveillance des travaux relatifs à chacune des traverses devront être remis au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs dans les plus brefs délais.*

L'initiateur a indiqué qu'il procédera à la réalisation des travaux de caractérisation complémentaires lors des semaines du 6 et du 13 juin 2011. À la suite de cette caractérisation, les mesures d'atténuation spécifiques seront mises en place et ce, dans le respect des modalités particulières pour la protection de l'omble de fontaine en zone d'allopatrie. Les résultats de la caractérisation ainsi que les mesures d'atténuation en découlant seront déposés au MDDEP au plus tard au moment de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction. Selon les résultats obtenus les mêmes mesures d'atténuation concernant le reste des cours d'eau seront mises de l'avant.

L'initiateur s'est engagé à respecter, dans la mesure du possible, la période d'interdiction des travaux dans les cours d'eau, soit du 15 septembre au 15 juin afin de protéger la faune ichtyenne. Advenant que des travaux soient effectués au cours de cette période, notamment pour la mise en

place de ponceaux, l'initiateur informerait le MRNF afin de convenir des mesures d'atténuation à appliquer.

2.5.11 Chiroptères

Les connaissances portant sur la problématique de la mortalité des chauves-souris dans les parcs éoliens évoluent rapidement depuis quelques années. À l'instar des oiseaux, il semblerait que les chauves-souris résidantes s'acclimatent relativement bien aux éoliennes alors que les chauves-souris migratrices seraient plus vulnérables. La Chauve-souris rousse, la Chauve-souris cendrée et la Chauve-souris argentée sont les trois espèces migratrices du Québec et sont également susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. En août et en septembre, elles migrent vers le Sud pour revenir au Québec vers la fin du mois de mai.

2.5.11.1 Inventaires

Un premier inventaire des chiroptères a été effectué en 2008 conformément au Protocole d'inventaires acoustique de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (MRNF, 2008). Cet inventaire a permis d'obtenir de l'information de base concernant la présence et l'abondance relative des espèces et quant aux secteurs où elles se concentrent dans la zone d'étude. La présence de quatre espèces de chauve-souris, a été déterminée, soit la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique, la chauve-souris cendrée, et la chauve-souris argentée. Ces deux dernières espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. Les vocalises captées dans neuf stations réparties dans l'aire d'étude avaient alors permis de recueillir des enregistrements de spécimens appartenant surtout au genre *Myotis*, principalement la petite chauve-souris brune. En effet, près de 65,52 % des 2 259 enregistrements captés aux neuf stations d'enregistrement provenaient de la petite chauve-souris brune.

À la demande du MRNF, des inventaires complémentaires ont été effectués dans le secteur de la station MS-4, et ce, afin de mieux documenter l'activité des chauves-souris en période de migration dans cette portion du domaine du parc éolien. Les travaux d'échantillonnage de 2010 ont permis de constater que les sommets entourant la vallée où la station MS4 avait été installée en 2008 semblent avoir été presque deux fois moins fréquentés que cette même vallée en 2009. Les enregistrements obtenus pendant la période de migration de 2010 semblent suggérer que les chiroptères qui utilisent le secteur seraient de passage et auraient volé à une bonne distance des appareils de détection mis en place.

2.5.11.2 Impacts durant la construction

Les impacts sur les chauves-souris en phase de construction sont principalement la perte d'habitat et le dérangement. Lors du dépôt du rapport principal d'étude d'impact, en 2009, le déboisement prévu pour l'ensemble du projet était de 160 ha et les sommets entourant la vallée de la rivière des Mornes comportaient initialement treize éoliennes. Le plan d'aménagement ajusté propose maintenant un déboisement d'environ 185 ha dont approximativement 16,5 ha dans les vieux peuplements prisés par les espèces arboricoles. Cependant, il y a une éolienne en moins sur la crête est, près de la station MS-4. Ainsi, les travaux de 2010 ont permis de constater que les sommets entourant la vallée où la station MS-4 avait été installée en 2008 semblent avoir été presque deux fois moins fréquentés. Il faut signaler qu'aucune espèce de chauve-souris n'a pu

être identifiée avec une probabilité de plus de 75 %. Les ajustements apportés au plan d'aménagement ne sont pas significatifs et l'évaluation de l'impact demeure de faible importance.

2.5.11.3 Impacts durant l'exploitation

Les résultats de 2010 ne révèlent pas la présence d'un corridor près de la station MS-4, ni l'utilisation intensive des crêtes du secteur par les chiroptères en période de migration. Compte tenu de ces éléments, du risque de collision entre les chauves-souris et les éoliennes localisées sur les crêtes du secteur inventorié du parc éolien du Massif du Sud ainsi que le suivi en période d'exploitation, l'impact résiduel demeure faible.

Il s'avère plus difficile d'évaluer les impacts de l'implantation et de l'exploitation du parc éolien sur les chauves-souris migratrices, car leur patron de migration est peu connu au Québec. Nous commençons cependant à obtenir des résultats des programmes de suivi des quelques parcs éoliens en exploitation. Quant aux résultats des études menées aux États-Unis, ils ne peuvent pas être appliqués directement au Québec, car l'abondance des chauves-souris est plus élevée aux États-Unis.

Selon les données disponibles, les taux de mortalité découlant de collisions avec les éoliennes enregistrés aux États-Unis s'avèrent généralement plus élevés pour les chauves-souris que pour les oiseaux. Les collisions surviennent en grande partie lors de la migration automnale qui, dans le nord de leur aire de répartition, comme c'est le cas au Québec, débuterait aussi tôt qu'à la mi-juillet (Erickson *et al.*, 2002).

Une des causes expliquant la vulnérabilité des espèces migratrices aux collisions avec les éoliennes a été découverte récemment par des zoologistes de l'Université de Calgary (Baerwald *et al.*, 2008). Ces derniers ont identifié des lésions pulmonaires chez 90 % des chauves-souris trouvées mortes sous les éoliennes étudiées, en Alberta. La dépressurisation et l'effet de sillage occasionnés par la rotation des pales seraient responsables d'un grand nombre de mortalités. Certains travaux montrent par exemple qu'aux États-Unis, la mortalité estimée pour les chiroptères varie de 1,2 à 1,7 individus/éolienne/année, alors que ce taux grimpe à 46,3 individus annuellement par éolienne pour un parc installé en milieu boisé au sommet des crêtes des Appalaches, en Virginie-Occidentale (National Wind Coordinating Committee, 2004). Le taux de mortalité est donc très variable.

Les suivis québécois effectués pour les parcs éoliens des monts Copper et Miller en Gaspésie ont révélé six mortalités pour les 60 éoliennes des deux parcs en 2005 et 2006, pour des taux de mortalité variant entre 0,14 et 0,75 individu/éolienne/année. Les suivis des années 2007 et 2008 pour le parc éolien de Baie-des-Sables qui comporte 73 éoliennes ont révélé des taux de mortalité extrapolés pour l'ensemble du parc de 0,7 individu/éolienne/année en 2007 et de 0,8 individu/éolienne/année en 2008. La première année de suivi (2008) pour le parc éolien de L'Anse-à-Valleau n'a révélé aucune mortalité de chiroptère.

Le fait que ces taux de mortalité soient moins élevés que ceux extrapolés pour les oiseaux ou ceux enregistrés aux États-Unis tend à démontrer que les concentrations de chauves-souris sont plus faibles au Québec qu'aux États-Unis, ou que les parcs n'auront que très peu d'incidences sur ces espèces durant la migration. Il peut aussi simplement démontrer que l'échantillonnage n'est

pas encore assez important et que plus de suivis devront être réalisés pour que nous puissions évaluer le risque des parcs éoliens pour les chauves-souris.

Les espèces à statut précaire

Les inventaires menés à l'été et à l'automne 2008 et 2009 ont permis de confirmer la présence de quatre des cinq espèces de chauve-souris susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. L'inventaire mené en 2010 n'a pas permis d'apporter de nouvelles données. Il ne révèle pas la présence d'un corridor migratoire ni l'utilisation intensive de la zone. Les modifications apportées au projet n'entraînent aucune modification sur l'évaluation des impacts, jugée faible, effectuée sur les espèces à statut précaire en phase d'exploitation dans le rapport principal.

Le MRNF a rappelé dans son avis de mars 2011, que le groupe des chiroptères est, avec les oiseaux de proie, celui qui subit les répercussions les plus importantes à la suite de la mise en place des parcs éoliens. Le protocole d'inventaire des chiroptères proposé par l'initiateur du projet a été jugé inadéquat par le MRNF, puisque ce protocole ne permettait pas d'identifier les zones de concentration importante de chiroptères (couloirs de migration, secteurs d'alimentation, maternités, etc.). Par conséquent, la quantité de données pertinentes fournies par l'initiateur du projet et ajoutées aux données recueillies lors des travaux du MRNF ne suffit pas pour dresser un portrait fiable de la situation des chiroptères dans le secteur à l'étude. Aucune cartographie des zones d'utilisation intensive du territoire du parc éolien n'a pu être produite, que ce soit en période de reproduction ou en période de migration.

L'initiateur du projet a accepté de mener des travaux complémentaires, en période de migration, sur les sommets où seraient installées des éoliennes, autour d'une station où avait été détecté en 2008 un nombre très élevé de cris. Malgré des problèmes d'enregistrement, deux stations semblent situées dans un couloir de migration de chiroptères. La station 1, entre les éoliennes A33 et A32, a fourni plusieurs enregistrements, mais puisque l'éolienne A33 devra être déplacée, car située dans l'habitat optimal de la grive de Bicknell, les mortalités devraient être évitées. Le maximum d'activité a été enregistré à la station 3, située entre les éoliennes A12 et A13. Même si le personnel qui a fait l'identification des cris a éprouvé des difficultés dans cette tâche, nous constatons que la vaste majorité des cris provient de chauve-souris cendrées, une espèce susceptible d'être désignée vulnérable au Québec.

Dans le rapport principal de l'étude d'impact (volume 1, tableau 8.50), l'initiateur s'était engagé à effectuer les suivis environnementaux nécessaires et suite à l'analyse des résultats, advenant la découverte d'une problématique importante, effectuer une analyse détaillée afin d'y apporter des mesures d'atténuation. L'initiateur a bonifié cette mesure dans le rapport addenda 2, volume 11, en s'engageant à effectuer un suivi sur l'ensemble de ces quatre (4) éoliennes. Considérant que les quatre éoliennes jugées sensibles par le MRNF seraient suivies, l'initiateur pourrait transmettre hebdomadairement un constat des résultats pour ces 4 éoliennes au MRNF. Dans la mesure où des mortalités importantes seraient constatées, une mesure d'atténuation adaptée et discutée avec le MRNF pourrait alors être mise en place, et cela directement en cours de suivi.

2.5.11.4 Suivi

À la suite de cette proposition de l'initiateur, jugée incomplète par le MRNF, les conditions de suivi qui devront être appliquées par l'initiateur sont les suivantes :

> *L'équipe d'analyse recommande que l'initiateur dépose les programmes de suivi de la mortalité des chauves-souris prévu à son étude d'impact auprès du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Le programme doit être élaboré en consultation avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune au plus tard un mois avant le début des activités de suivi.*
>
> *Ce programme doit permettre d'évaluer le taux de mortalité et des chauves-souris pouvant être associé à la présence et au fonctionnement des éoliennes.*
>
> *Le programme de suivi doit permettre d'identifier les éoliennes à l'origine des collisions avec les chauves-souris et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place. Au cours de la première année d'opération, le suivi des mortalités devra inclure, entre autres les éoliennes A11 à A14 identifiées à risque pour les chauves-souris.*
>
> *Le programme doit avoir une durée de trois ans après la mise en service du parc éolien. Les méthodes d'inventaire de même que les périodes visées devront respecter les protocoles établis par les instances gouvernementales concernées. Si la situation l'exige, des mesures d'atténuation spécifiques, élaborées avec ces mêmes instances, devront être appliquées rapidement et un suivi supplémentaire de deux ans devra être effectué.*
>
> *Un suivi de cinq ans doit toutefois s'appliquer aux éoliennes A11 à A14 et pour toutes celles que le ministère des Ressources naturelles et de la Faune identifiera au terme de la première année de suivi.*
>
> *Un rapport doit être déposé auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs dans un délai de trois mois suivant la fin de chaque année de suivi ainsi qu'à la fin du suivi des mesures d'atténuation spécifiques, le cas échéant.*

2.5.12 Orignal

2.5.12.1 Inventaires

Le secteur d'étude constitue un très bon habitat pour l'orignal. Un inventaire héliporté effectué en 2005 a permis de constater que le secteur du Massif du Sud supporte une densité très élevée d'orignaux, soit 14 orignaux par 10 km². Une telle densité est comparable à ce qui peut être observé dans les réserves fauniques où la récolte par la chasse fait l'objet d'un contrôle serré. L'accessibilité, relativement restreinte de ce secteur compte tenu de la topographie et du réseau routier peu développé ainsi que les caractéristiques de l'habitat favorables pour l'espèce expliquent sans doute l'atteinte d'une telle densité en comparaison avec les autres secteurs de la

même zone de chasse (zone de chasse 3) qui présentent une densité moyenne d'environ 6 orignaux/10 km². Cette forte densité d'orignaux et la tenure publique du territoire font en sorte que le secteur choisi pour le projet est très convoité par les chasseurs sportifs. En effet, cette zone de chasse détient le record au Québec en nombre de permis vendus pour la chasse à l'orignal par km^2 d'habitat forestier.

À titre d'exemple, selon les statistiques de chasse compilées par le MRNF, il s'est prélevé sur le territoire du parc régional du Massif-du-Sud 43 orignaux en 2004, 62 en 2005, 37 en 2006, 72 en 2007, 42 en 2008, 77 en 2009 et 41 en 2010. Depuis 2004, l'orignal est exploité selon la formule de l'alternance, c'est-à-dire que les chasseurs sont autorisés à récolter les femelles adultes une année sur deux, ce qui explique les variations annuelles dans les données de récolte par la chasse.

2.5.12.2 Impacts durant la construction

Les sources d'impact, reliées à la construction d'un parc éolien sur la grande faune, sont la perte et le fractionnement de l'habitat par le déboisement ainsi que l'augmentation de l'accessibilité au territoire par la construction de nouvelles routes. Des comportements d'évitement ou de délaissement du territoire près des éoliennes peuvent également être possibles. En considérant les nouvelles données reliées aux derniers ajustements qui ont été apportés au projet, on remarque que la perte d'habitat sera d'ampleur similaire à l'échelle du secteur et de la présence d'habitat de remplacement. En phase d'aménagement, l'évaluation de l'impact résiduel, relié principalement à la perte ou au fractionnement de l'habitat et au dérangement, demeure faible.

Cependant, selon le MRNF, l'implantation du parc éolien peut avoir des impacts négatifs indirects sur une espèce comme l'orignal en raison de l'augmentation de l'accessibilité du territoire. En hiver, une plus grande accessibilité aurait pour effet d'augmenter le dérangement des animaux en période de confinement. De plus, pour une espèce vedette comme l'orignal, les mortalités par la chasse peuvent devenir localement plus importantes à la suite de l'augmentation de l'accessibilité. Cet aspect est présenté comme un avantage pour les chasseurs dans l'étude d'impact. Cet avantage à court terme pourrait devenir une conséquence négative à plus long terme s'il entraîne une trop forte exploitation de l'espèce. On doit aussi tenir compte des conséquences négatives de l'augmentation de l'accessibilité au territoire sur l'orignal dans l'analyse des impacts.

De plus, selon le MRNF, des études récentes ont démontré que l'orignal modifie son comportement en présence d'un réseau routier. L'orignal évite les routes et les chemins forestiers ainsi qu'une zone de dérangement d'au moins 500 m aux abords de ceux-ci (Forman et Deblinger 2000, Yost et Wright 2001, Laurian et al. 2008). Il y a aussi la possibilité d'effets cumulés des activités et des structures associées aux éoliennes (lignes de transport d'énergie, routes, dérangement humain, etc.) sur une espèce comme l'orignal. Par exemple, le dérangement humain combiné à la présence d'infrastructures minières dans l'écosystème arctique ont modifié la répartition des caribous, des loups, des grizzlis et des carcajous (Johnson et al. 2005).

Selon l'initiateur, la réfection de chemins forestiers existants n'augmente pas cette accessibilité puisque ces chemins sont déjà présents sur le territoire et peuvent être utilisés par les chasseurs. Il est vrai aussi qu'une augmentation du dérangement des animaux est à entrevoir, entre autres, lors de la période de confinement.

Par ailleurs, l'étude de Laurian et coll. (2008) démontre que l'orignal évite généralement la proximité des routes et des chemins forestiers jusqu'à au moins 500 m aux abords de ceux-ci. Ce comportement serait notamment attribuable au fait que l'orignal tente de maximiser la détection des prédateurs en évitant les secteurs où le bruit est important, comme aux abords des routes. Or, le principal prédateur de l'orignal est le loup, espèce présente dans l'étude de Laurian et coll. (2008) mais absente de la présente zone d'étude. Il est donc peu probable que ce comportement d'évitement soit aussi important dans la zone d'étude du présent projet. De plus, l'étude de Laurian et coll. (2008) indique que l'orignal n'évite pas complètement les abords des routes et des chemins forestiers, mais qu'il les utilise moins que ce qui est attendu par rapport à une utilisation aléatoire du territoire. Finalement, il est très peu probable que le trafic moyen anticipé dans la présente zone d'étude soit comparable au trafic moyen observé en bordure des routes et chemins forestiers de l'étude de Laurian et coll. (2008), où le trafic était passablement important. Rappelons que le comportement d'évitement est entre autres, fonction du trafic routier. Pour ces raisons, le comportement d'évitement des chemins par l'orignal devrait être beaucoup moins observé que celui de l'étude de Laurian et coll. (2008), devenant donc ponctuel dans l'espace et discontinu dans le temps.

Par ailleurs, la construction des 40 km environ de nouveaux chemins représente 0,72 km^2 de déboisement total dans la zone d'étude. Soulignons que, dans la zone d'étude, un total de 180 km^2 peut être considéré comme secteur d'habitat favorable à l'orignal. C'est donc moins de 1 % d'habitat favorable à l'orignal qui sera touché par l'établissement de nouveaux chemins. Ceci suggère qu'une grande superficie d'habitat de remplacement est disponible pour la fuite, l'alimentation et pour fournir un abri à l'orignal, hors des nouveaux chemins.

La valeur de la composante est considérée grande puisque l'orignal est une espèce valorisée dans le milieu et bien présente dans le secteur du Massif du Sud. À la suite de la considération des impacts reliés à de possibles effets cumulés, à l'augmentation du dérangement, à l'augmentation de l'accessibilité du secteur (possible augmentation de la pression de chasse) et à un possible évitement partiel, ponctuel et discontinu (i.e. lorsque le trafic sera important) des abords des chemins, l'intensité de l'impact est considérée moyenne considérant la grande superficie d'habitat de remplacement disponible par rapport à l'habitat touché. Compte tenu de l'étendue ponctuelle et de la durée longue de l'impact, l'importance de l'impact est moyenne. En considérant les mesures d'atténuation proposées, l'importance de l'impact résiduel est faible. Pour conclure, il importe de rappeler que les nouveaux accès au territoire sont susceptibles de favoriser le succès de chasse à l'intérieur de la zone d'étude, une activité fortement valorisée par la population et les autorités.

La revue de littérature effectuée dans le cadre de l'étude d'impact montre que les différentes espèces pouvant fréquenter le territoire, dont notamment l'orignal, s'adaptent bien à la présence des éoliennes. Les mesures d'atténuation proposées, visant notamment à limiter l'accès des travailleurs aux sites des éoliennes, à réduire la vitesse de la circulation sur les chemins d'accès et à végétaliser les superficies non-requises, permettent d'appréhender un impact résiduel de faible importance.

2.5.12.3 Impacts durant l'exploitation

Durant la phase d'exploitation, l'impact appréhendé est également relié au dérangement de la faune par le fonctionnement des turbines (bruit et mouvement des pales) et par les employés

affectés aux travaux d'entretien. De plus, l'accès à de nouvelles parcelles de terrain par les chasseurs et autres usagers du territoire constitue un impact à considérer. Signalons toutefois que cet impact peut être jugé positif en regard du succès de chasse. Il appert que le dérangement par le fonctionnement des turbines ne constitue pas un impact significatif sur la faune terrestre. Selon l'initiateur, la présence des éoliennes ne devrait pas entraîner d'incidences sur les populations présentes d'orignal. Cette affirmation est fondée sur les résultats de la chasse à l'orignal dans la réserve faunique des Chic-Chocs, à proximité du parc d'Énergie Éolienne du mont Copper (Murdochville). Les résultats de la chasse à l'orignal dans ce secteur montrent que le nombre d'orignaux abattus n'a pas diminué depuis la mise en service de ce parc. De même, à partir des données disponibles au parc éolien de Carleton, une étude du MRNF a permis de valider statistiquement que la quantité et la distribution de la récolte d'orignaux par la chasse sportive, dans la zone et en périphérie du parc, ne diffèrent sensiblement pas entre la période précédant sa construction et celle observée à la suite de sa mise en exploitation.

L'équipe d'analyse tient à préciser que le secteur visé par l'initiateur pour la réalisation de son projet est situé dans la zone de chasse 3 qui supporte la plus haute pression de chasse au Québec avec une densité moyenne de chasseurs d'orignaux évaluée à 18,6/10 km^2. En portant l'analyse sur le territoire du Massif du Sud et à une zone tampon périphérique de 3 km (total 274,5 km), le MRNF estime que plus de 500 personnes auraient fréquenté ce secteur en 2010. Par ailleurs, une récente enquête menée par le MRNF auprès de 600 adeptes de chasse à l'orignal démontre que les principales raisons qui motivent les chasseurs à pratiquer la chasse à l'orignal sont le sport, le défi (36 %), la détente, la tranquillité (35 %) ainsi que le plein air, la nature et le paysage (33 %).

À la suite de ce constat, l'équipe d'analyse considère que pour des raisons de sécurité civile et d'harmonisation des usages, l'initiateur devrait, dans la mesure du possible, s'engager à limiter au minimum ses activités lors des deux périodes de chasse à l'orignal prévalant dans la zone de chasse 3, pour un total de 14 jours. Ces périodes de restrictions ne devraient toutefois s'appliquer qu'à la phase de construction du parc éolien projeté.

À la suite de cette demande, l'initiateur a répondu qu'il entend suspendre la majorité des travaux de construction durant la période de chasse à l'orignal à la carabine. Cependant, il est possible qu'afin de permettre l'avancement du projet, certains travaux critiques soient poursuivis dans certains secteurs, tels que des travaux portants sur une ou deux fondations et/ou 1 à 3 km de chemins au cours de l'année 2011 ainsi que des travaux de câblage et de mise en service à l'intérieur de la sous-station et des éoliennes pendant l'année 2012. Dans la mesure du possible et tout en considérant l'échéancier, l'initiateur entend adapter les travaux d'aménagement selon la période de chasse. Par le biais de son plan de communication, l'initiateur avertira la population des activités de construction en cours. L'équipe d'analyse est satisfaite de cet engagement.

2.6 Autres considérations

2.6.1 Grande faune (autre que l'orignal) et animaux à fourrure

2.6.1.1 Inventaires

Le secteur d'étude constitue un bon habitat pour la grande faune, comme l'ours noir (*Ursus americanus*) et diverses espèces à fourrure. Dans la région de Chaudière-Appalaches la population est estimée à 710 individus, soit une densité de 1,37 ours/ 10 km² d'habitat. Il n'existe toutefois pas de données précises quant à l'importance de la population, à l'intérieur de la zone d'étude. Par contre, l'habitat du secteur du Massif du Sud est peu favorable au cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), principalement en raison de la rigueur de l'hiver et de l'importante couche nivale. Selon le MRNF, la répartition des cerfs de Virginie est inégale dans la région de Chaudière-Appalaches et reflète le gradient climatique observé dans la région. La densité de cerfs dans le secteur est de la zone de chasse 3, où est située la zone d'étude, est estimée à environ deux cerfs par km² d'habitat. La zone d'étude ne comporte pas de ravage permanent mais de petites pochettes d'hivernage ont été répertoriées lors de survols aériens effectués entre 1995 et 2006.

Animaux à fourrure

En se référant aux statistiques de piégeage au Québec, il est possible d'obtenir un portrait général de la présence des animaux à fourrure pour la région dans laquelle la zone d'étude est située, soit l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 78. Seize espèces font l'objet de prélèvements, soit : la belette, le castor du Canada, le coyote, l'écureuil, la loutre de rivière, le lynx du Canada, la martre d'Amérique, la mouffette rayée, l'ours noir, le pékan, le rat musqué, le raton laveur, le renard argenté, le renard croisé, le renard roux et le vison d'Amérique. On note aussi la présence de quelques autres espèces tels le lièvre d'Amérique, le tamia rayé, la marmotte commune et le grand polatouche. Il faut toutefois noter que ce portrait ne nous renseigne pas sur l'abondance relative des espèces citées car des captures peuvent être effectuées dans des milieux autres que le lieu de résidence des trappeurs. De plus, elles ne sont pas nécessairement représentatives de toute la zone d'étude.

2.6.1.2 Impacts durant la construction

Les sources d'impact reliées à l'aménagement d'un parc éolien sur la grande faune et les animaux à fourrure sont la perte et le fractionnement de l'habitat par le déboisement ainsi que l'augmentation de l'accessibilité au territoire par la construction de nouvelles routes. Des comportements d'évitement ou de délaissement du territoire près des éoliennes peuvent également être possibles. En considérant les nouvelles données reliées aux ajustements qui ont été apportés au projet, on remarque que la perte d'habitat sera d'ampleur similaire à l'échelle du secteur et de la présence d'habitat de remplacement. En effet, en comparaison avec le projet initial, ce sont environ 185 ha de déboisement en milieu forestier qui seraient actuellement nécessaires, ce qui représente une augmentation de 25 ha. L'impact au niveau du déboisement et du fractionnement de l'habitat ainsi que du dérangement en période de construction est plus élevé mais non significatif pour changer l'évaluation de l'impact. En phase d'aménagement, l'évaluation de l'impact résiduel, relié principalement à la perte ou au fractionnement de l'habitat et au dérangement, demeure faible.

2.6.1.3 Impacts durant l'exploitation

Durant la phase d'exploitation, l'impact appréhendé est également relié au dérangement de la faune par le fonctionnement des turbines (bruit et mouvement des pales) et par les employés affectés aux travaux d'entretien. Également, l'accès à de nouvelles parcelles de terrain par les chasseurs et autres usagers du territoire constitue un impact à considérer. Signalons toutefois que cet impact peut être jugé positif en regard du succès de chasse. Il appert que le dérangement par le fonctionnement des turbines ne constitue pas un impact significatif sur la faune terrestre.

2.6.2 Micromammifères

2.6.2.1 Inventaires

On retrouve au Québec 23 espèces de micromammifères, comprenant les campagnols, souris, musaraignes et taupes. La présence de plusieurs de ces espèces est confirmée au parc régional du Massif-du-Sud à savoir : la musaraigne cendré, la musaraigne fuligineuse, la grande musaraigne, le condylure étoilé, le campagnol à dos roux de Gapper, le campagnol-lemming de Cooper, le campagnol des rochers, la souris sylvestre et la souris sauteuse des bois. Parmi ces espèces, deux se retrouvent sur la liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, soit : le campagnol-lemming de Cooper et le campagnol des rochers. Le campagnol-lemming de Cooper fréquente généralement les tourbières à sphaigne et à éricacées, les marais herbeux et les forêts mixtes qui entourent les tourbières. La présence du campagnol des rochers est associée aux falaises, aux affleurements rocheux, aux abords de clairières dans les régions montagneuses, près des talus humides, entre les rochers couverts de mousse et près des points d'eau.

Le MRNF a exigé notamment des inventaires de terrain du condylure étoilé, de la taupe à queue velue, de la souris-sauteuse des bois, de la musaraigne fuligineuse, du campagnol-lemming de Cooper et du campagnol des rochers. Ces inventaires ont été réalisés en septembre 2010. Les inventaires avaient pour objectif principal de valider la présence ou l'absence des espèces cibles dans les zones de travaux prévues et à proximité de celles-ci. En ce sens, l'effort global d'échantillonnage a été adapté à cet objectif. Cet effort visait à capturer au moins un spécimen de chaque espèce.

Un total de 131 individus appartenant à dix espèces ou groupes d'espèces a été capturé. Le campagnol à dos roux de Gapper et les souris du genre *Peromyscus* (souris sylvestre et souris à pattes blanches), des espèces communes au Québec, ont été les espèces les plus fréquemment capturées, avec respectivement 45 et 33 spécimens. Les autres espèces sont, en ordre décroissant de capture, la musaraigne cendrée (18 spécimens), la musaraigne fuligineuse (16), la souris-sauteuse des bois (4), la musaraigne pygmée (3), le campagnol-lemming de Cooper (2), le campagnol des champs (2), la grande musaraigne (2) et la souris-sauteuse des champs (1). Aucun spécimen de campagnol des rochers n'a été capturé, mais une espèce à statut particulier a été capturée, soit le campagnol-lemming de Cooper, lequel est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec. Il ne possède toutefois aucun statut légal de protection au fédéral. La situation de la musaraigne fuligineuse, de la musaraigne pygmée, du campagnol-lemming de Cooper et de la souris-sauteuse des bois est par ailleurs jugée préoccupante régionalement en Chaudière-Appalaches.

Dix (10) spécimens de campagnol-lemming de Cooper et douze spécimens de campagnol des rochers ont aussi été capturés en 2006, dans la réserve écologique Claude-Mélançon, soit en dehors de la zone des travaux, dans des forêts coniférienes et mélangées. Les deux espèces semblent ainsi relativement communes dans la zone d'étude, tout comme leur habitat.

Selon l'initiateur, le projet de parc éolien ne menace pas la survie des populations de ces espèces à l'échelle de la zone d'étude. Bien que quelques mortalités soient possibles au cours des phases de construction et d'exploitation, ces mortalités seront compensées par l'immigration d'individus provenant des alentours, particulièrement lors des pics d'abondance de l'espèce, lesquels sont bien documentés. Par ailleurs, les sous-populations documentées dans la réserve écologique Claude-Mélançon ne seront pas touchées par le projet, assurant ainsi l'intégrité d'une partie de leur population de la zone d'étude.

La présence confirmée dans la zone d'étude de la musaraigne fuligineuse, de la musaraigne pygmée et de la souris-sauteuse des bois n'est pas surprenante. Ces espèces sont en effet particulièrement communes dans le Québec méridional. À ce titre, elles ne possèdent aucun statut légal de protection au Québec ou au Canada. La musaraigne fuligineuse et la musaraigne pygmée ont d'ailleurs été récemment retirées de la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. Leur situation dans la zone d'étude, en regard du projet de parc éolien, n'est donc pas préoccupante.

2.6.2.2 Impacts durant la construction et l'exploitation

En phase de construction, pour les micromammifères, aucune mesure particulière n'est nécessaire pour les quatre espèces recensées. Comme le déboisement prévu dans le plan d'aménagement ajusté est d'environ 185 ha comparativement aux 160 ha de déboisement prévus initialement dans l'étude d'impact déposée en 2009, les impacts anticipés demeurent inchangés et seront compensés par l'immigration d'individus provenant des alentours, particulièrement lors des pics d'abondance des espèces. Le projet ne menace donc pas la survie des populations d'intérêt recensées ou dont la présence est suspectée, à l'échelle de la zone d'étude. En phase d'exploitation, les impacts sont le dérangement par le fonctionnement des turbines (bruit et mouvement des pales, travaux d'entretien, etc.). Ceux-ci sont jugés de faible importance. Quant aux activités de démantèlement, elles pourraient donner lieu à des dérangements pour la faune terrestre. Toutefois, l'intensité de l'impact a été qualifiée de faible, compte tenu des vastes espaces permettant à la faune de s'abriter durant les travaux. Son étendue étant ponctuelle et sa durée étant courte, on qualifie l'impact appréhendé de faible importance.

En ce qui concerne les micromammifères, l'initiateur entend mettre en place des passages fauniques adaptés au milieu sec, pour faciliter la traversée des chemins d'accès. Au cours de la phase d'exploitation, les facilités d'accès au territoire pourraient entraîner une hausse du prélèvement des petits mammifères.

> *L'équipe d'analyse recommande que l'initiateur dépose, lors de la demande du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE, un plan indiquant la localisation et la description des ponceaux en arche et des passages fauniques adaptés aux milieux secs, qui seront mis en place afin de maintenir la connectivité entre les habitats fréquentés par les micromammifères.*

2.6.3 Herpétofaune

2.6.3.1 Inventaires

L'herpétofaune regroupe les différentes espèces d'amphibiens et de reptiles. Pour chacune de ces classes, on retrouve deux ordres ayant des caractéristiques distinctes, soit les urodèles et les anoures chez les amphibiens, ainsi que les testudines et les squamates chez les reptiles. Les observations des différentes espèces d'amphibiens et reptiles, pour l'ensemble du Québec, sont compilées par la Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent dans la banque de données de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ). La consultation de la banque de données a révélé un total de seize mentions provenant de quatre espèces d'amphibiens et une espèce de reptile.

Les données provenant du MRNF ont permis d'ajouter quatre autres espèces, tandis que le CDPNQ mentionne deux espèces à statut précaire dans la région. Ces deux espèces, la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) et la grenouille des marais (*Rana palustris*) n'ont toutefois pas été inventoriées directement dans la zone d'étude, les mentions de grenouille des marais étant situées à plus de quatorze kilomètres de celle-ci tandis que la mention de salamandre sombre du Nord est située tout juste à l'extérieur de la zone d'étude. Au total, ce sont donc dix espèces d'amphibien et une espèce de reptile qui sont signalées dans la zone d'étude ou à proximité.

Un rapport complémentaire a été déposé par l'initiateur à la demande du MRNF. Une des préoccupations portait sur les espèces fauniques dont la situation est jugée préoccupante en Chaudière-Appalaches. À cet effet, l'initiateur a réalisé une analyse des espèces préoccupantes (qu'il est possible d'inventorier) et de leurs habitats ainsi que les sites où ces espèces pourraient subir un impact relié au projet ont été déterminés.

Au départ, quatre espèces d'amphibiens et de reptiles avaient été retenues comme potentiellement affectées dans la zone d'étude. En juin 2010, le MDDEP exigeait notamment des inventaires de terrain de la salamandre à quatre orteils. Les inventaires avaient pour objectif principal de valider la présence ou l'absence des espèces cibles dans les zones de travaux prévues et à proximité de celles-ci.

Quarante-deux (42) salamandres ont été observées au cours des travaux d'inventaires, soit 41 salamandres à deux lignes et une salamandre cendrée. La salamandre à deux lignes est une espèce très commune dans le Québec méridional et ne possède aucun statut de protection légal. La salamandre cendrée est aussi une espèce particulièrement commune. Aucune salamandre sombre du Nord n'a été observée au cours du présent inventaire. Toutefois, la présence de l'espèce est confirmée dans la région d'insertion du projet.

Après vérification auprès de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec, la zone d'étude est clairement située à l'extérieur de l'aire de répartition actuellement connue de la salamandre pourpre. Aucune observation de salamandre pourpre n'a d'ailleurs été rapportée dans la zone d'étude ou à proximité. L'espèce semble donc absente de la zone des travaux.

Un seul site dans la zone des travaux possède un certain intérêt pour la salamandre à quatre orteils. Comme les inventaires de cette espèce ont généralement lieu en mai (recherche de nids),

la présente période d'inventaire n'était pas propice pour recenser cette salamandre et confirmer ainsi son absence. De plus, la zone d'étude étant située légèrement à l'extérieur de l'aire de répartition actuellement connue de l'espèce, les chances qu'elle habite la zone d'étude sont faibles. Cette espèce n'est actuellement pas désignée au Québec et ne possède aucun statut légal de protection au fédéral.

Aucune observation de tortue n'a été rapportée au parc régional du Massif-du-Sud au cours des dernières années, on peut donc avancer que celle-ci est probablement absente de la zone des travaux. Aucune couleuvre à collier n'a été recensée. Selon l'AARQ (2010), il est possible que l'altitude passablement élevée de la zone d'inventaire, généralement au-delà de 600 m, limite la présence de cette espèce. Son absence présumée n'est peut-être liée qu'à une densité relative particulièrement faible dans la zone d'étude, cette couleuvre est en effet difficile à trouver même dans les habitats propices.

2.6.3.2 Impact durant la construction

Généralement, l'habitat de l'herpétofaune est constitué de milieux humides tels que les étangs, marais, marécages, tourbières, fossés et petits cours d'eau ainsi que les milieux terrestres adjacents. Sur le territoire à l'étude, l'ensemble des plans d'eau et cours d'eau ainsi que les milieux humides (aulnaies, dénudés humides, tourbières, etc.) sont considérés comme faisant partie des habitats aquatiques de l'herpétofaune. Les cours d'eau et les milieux humides constituent 0,7 % de la superficie de la zone d'étude. Une partie importante des peuplements forestiers et des milieux ouverts sont aussi d'intérêt pour la majorité des espèces, comme les salamandres forestières, certaines espèces d'anoures et les couleuvres.

Des impacts potentiels sont prévus sur l'herpétofaune et son habitat pendant la phase de construction. Par exemple, le bruit relié à la phase d'aménagement est susceptible de modifier le comportement reproducteur des amphibiens du groupe des anoures. Ceux-ci répondent différemment aux stimulis sonores selon l'espèce. Certaines espèces d'anoures semblent augmenter leur taux de chant en période de reproduction, alors que d'autres le réduisent lorsque des sons d'avions ou de véhicules se font entendre à proximité. Cependant, puisque la plus importante période d'activité de ces espèces se situe en soirée, le bruit des travaux et de la circulation en phase d'aménagement risquent peu d'influencer le comportement des anoures. Par ailleurs, considérant la zone d'exclusion au niveau des contraintes environnementales, cette mesure devrait permettre de réduire considérablement le degré d'empiètement sur l'habitat de l'herpétofaune. Les mesures d'atténuation courantes devraient également permettre de minimiser de façon significative les effets sur les milieux humides et les cours d'eau, nécessaires aux reptiles et aux amphibiens.

Afin de protéger les habitats potentiels de la salamandre sombre du Nord ainsi que d'éventuels individus qui pourraient les fréquenter, il est recommandé de réaliser une vérification ciblée dans les sections touchées par les travaux des traversées de cours d'eau n° 6, 9, 10, 12, 14, 15 et 17 dans l'heure précédant le début des travaux. Cependant, selon les nouveaux tracés de chemins d'accès proposés dans la configuration de mai 2011, seulement deux de ces traversées demeurent, soit la 6 et la 14. D'éventuelles salamandres sombres du Nord pourraient ainsi être déplacées dans les sections de cours d'eau adjacentes aux zones de travaux, le cas échéant. De plus, une attention particulière devra être apportée à remettre les sites dans un état similaire à l'habitat d'origine, notamment en redistribuant les roches dans les cours d'eau, autant dans les parties

exondées qu'inondées. Ces simples mesures permettront d'atteindre les objectifs de conservation. Le projet de parc éolien ne menace donc pas la survie des populations d'intérêt recensées ou dont la présence est suspectée, à l'échelle de la zone d'étude. Une fois les travaux de construction terminés, la phase d'exploitation n'entraînera pas d'impact sur l'herpétofaune et son habitat. Enfin, les modifications de juillet 2011 n'entraînent pas de traversées de cours d'eau additionnelles.

En ce qui concerne l'herpétofaune, l'initiateur entend mettre en place des passages fauniques adaptés au milieu sec, pour faciliter la traversée des chemins d'accès. Au cours de la phase d'exploitation, les facilités d'accès au territoire pourraient entraîner une hausse du prélèvement des bêtes.

> *Tout comme pour les micromammifères, l'équipe d'analyse recommande que l'initiateur dépose, lors de la demande du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE, un plan indiquant la localisation et la description des ponceaux en arche et des passages fauniques adaptés aux milieux secs, qui seront mis en place afin de maintenir la connectivité entre les habitats fréquentés par l'herpétofaune. L'équipe d'analyse est satisfaite des mesures prises par l'initiateur de projet.*

2.6.4 Milieux humides

2.6.4.1 Description des éléments du milieu

Selon le projet initial, des milieux humides auraient pu subir des impacts, si des infrastructures y avaient été implantées. L'initiateur a réalisé une visite du site en août 2010, dans le but d'identifier et de délimiter les milieux humides potentiellement impactés, de déterminer la présence d'espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EFMVS), en plus de décrire la végétation terrestre. La délimitation des milieux humides s'est basée sur la présence de dépôts organiques et d'espèces végétales indicatrices.

Une cartographie et une photo-interprétation ont été réalisées à partir d'images LIDAR prises en septembre 2008 et à l'aide des données de terrain. Cette interprétation a été intégrée dans un système d'information géographique. Des données prises dans le cadre des travaux de micropositionnement ont aussi été utilisées afin d'intégrer tous les renseignements disponibles. Trois milieux humides qui auraient pu subir des impacts ont été identifiés lors de la visite. Les trois milieux humides numérotés de MH1 à MH3 sont tous des marécages de type aulnaie. Ils occupent au total, ± 15,68 ha dans le secteur est du territoire visé par le projet de développement du parc éolien. Suivant la démarche du MDDEP, les trois milieux humides se retrouvaient en situation 3 puisqu'ils possèdent tous un lien hydrologique. D'autres critères contribuent aussi à classer les milieux en situation 3. Ainsi, MH2 couvre une superficie de plus de 10 ha et MH3 possède une espèce vulnérable à la récolte, la Matteuccie fougère-à-l'autruche.

En plus de réaliser la caractérisation spécifique des milieux humides qui pouvaient être touchés par le projet initial, l'initiateur a envoyé des équipes de biologistes et responsables de la construction sur le terrain. Chaque site d'éolienne a été visité pour que les milieux humides et les cours d'eau situés près des sites d'éoliennes et qui ne sont pas cartographiés officiellement dans les banques de données du MRNF soient répertoriés et considérés.

Aucun impact sur les milieux humides n'est possible aux sites d'implantation des éoliennes puisqu'une validation sur le terrain a eu lieu à l'été 2010 pour s'assurer de l'absence de ceux-ci. Tous les tracés des chemins à construire ont également été vérifiés par photo-interprétation afin de détecter des milieux humides. Ces travaux suggéraient donc que, des milieux humides cartographiés et de ceux qui ont été répertoriés sur le terrain, aucun ne serait touché par les infrastructures du projet. À la suite de la configuration déposée en mai 2011, une section des chemins du projet toucherait deux milieux humides sur une superficie de 0,48 ha. Selon l'initiateur, le micropositionnement final et les mesures d'atténuation proposées permettront d'avoir un impact de faible importance sur ces milieux humides.

Sapinière à oxalide

Pour compléter l'analyse, et à partir des données écoforestières, une carte de la répartition possible des peuplements de sapinière à oxalide a été produite. Une visite de terrain a été effectuée par des biologistes accompagnés des responsables de la construction du projet à chacune des plateformes d'éoliennes proposées. Cette validation avait pour objectif d'éviter tout milieu humide aux sites d'éoliennes et d'instaurer une distance de protection (minimum de 60 m) entre la zone des travaux et les milieux humides. Cette vérification assure qu'aucun travail relié à l'aménagement des plateformes d'éoliennes ne sera effectué dans ce type de milieu humide (sapinière à oxalide en tête de cours d'eau, sur fond de mousse). De plus, la zone tampon de 60 m entre la limite de la mousse et la zone des travaux ajoute une protection supplémentaire. Cette zone de protection constitue également un élément important pour la rétention des eaux de surface lors de la phase de construction.

> *L'équipe d'analyse est satisfaite des travaux effectués par l'initiateur pour éviter, dans la mesure du possible, les milieux humides.*

2.6.5 Espèces floristiques à statut précaire (EFMVS) et habitats particuliers

La Loi sur les espèces menacées ou vulnérables vise la sauvegarde de l'ensemble de la diversité génétique du Québec. À ce jour, 68 espèces de la flore sauvage ont été légalement désignées menacées ou vulnérables. Une espèce est menacée lorsque sa disparition est appréhendée. Elle est vulnérable lorsque sa survie est précaire même si sa disparition n'est pas appréhendée.

Selon les articles 16 et 17 de cette loi, « Nul ne peut, à l'égard d'une espèce floristique menacée ou vulnérable, posséder hors de son milieu naturel, récolter, exploiter, mutiler, détruire, acquérir, céder, offrir de céder ou manipuler génétiquement tout spécimen de cette espèce ou l'une de ses parties, y compris celle provenant de la reproduction ». De plus, « Nul ne peut, dans l'habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable, exercer une activité susceptible de modifier les processus écologiques en place, la diversité biologique présente et les composantes chimiques ou physiques propres à cet habitat ». Les espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ne sont pas protégées par la loi mais font tout de même l'objet d'une attention particulière par le MDDEP afin de maintenir leur population à un niveau acceptable.

Selon le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), deux espèces à statut particulier ont été recensées dans la région, mais à l'extérieur de la zone d'étude. La première, la valériane des tourbières (*Valeriana uliginosa*), est désignée vulnérable au Québec (CDPNQ, 2008). Seulement six occurrences de cette espèce sont connues pour la région

de la Capitale-Nationale, du centre du Québec, de Chaudière-Appalaches et de la Mauricie, dont un historique. La seconde espèce, l'arnica à aigrette brune (*Arnica lanceolata*), est une plante susceptible d'être désignée au Québec. Seulement cinq occurrences sont connues pour les mêmes régions administratives. Le Québec compte à lui seul les trois quarts de l'effectif de cette espèce dans l'ensemble de son aire de répartition.

Dans le cadre de l'étude d'impact pour le projet éolien et à la suite du dépôt du rapport principal, une étude des milieux forestiers présents a été réalisée afin d'identifier les habitats potentiels des EFMVS. Il en ressort que l'habitat de quatre espèces est présent dans la zone d'étude, ce qui s'ajoute aux deux espèces rapportées par le CDPNQ pour la région. Ces espèces sont l'adiante des montagnes vertes (*Adiantum viridimontanum*), la corallorhize striée (*Corallorhiza striata* var. *striata*), le ptérospore à fleurs d'andromède (*Pterospora andromedea*) et le (*Cypripedium arietinum*). La corallorhize striée représente la seule espèce qui peut habiter les milieux humides. Notons qu'aucune de ces plantes ne fait partie de la liste des espèces en péril du Canada (COSEPAC, 2010). L'inventaire des milieux humides a aussi permis d'identifier une population de Matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccie struthiopteris*) dans un des milieux humides.

Espèces végétales à statut précaire

Les espèces végétales à statut précaire mentionnées plus haut possèdent une grande valeur environnementale due à l'instabilité de leur situation et au degré de protection qu'on doit leur accorder afin de maintenir les populations. Les espèces répertoriées depuis le dépôt du rapport principal, dont l'habitat peut se trouver dans la zone d'étude sont : la Matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*), l'adiante des montagnes vertes (*Adiantum viridimontanum*), la corallorhize striée (*Corallorhiza striata* var. *striata*), le ptérospore à fleurs d'andromède (*Pterospora andromedea*) et le cypripède tête-de-bélier (*Cypripedium arietinum*). La corallorhize et la matteuccie sont des espèces qui peuplent les milieux humides; ces milieux sont entièrement évités dans le plan d'aménagement ajusté. Concernant l'adiante des montagnes vertes, puisqu'elle recherche exclusivement les dépôts de serpentine et qu'aucun n'a été répertorié dans la zone d'étude, les chances d'affecter cette espèce sont très faibles pour ne pas dire nulles. Même chose pour ce qui est du cypripède tête-de-bélier qui recherche exclusivement les dépôts calcaires. Reste le ptérospore à fleurs d'andromède qui recherche la présence de pin blanc. Encore une fois, puisqu'aucune présence de pin blanc n'a été rapportée pour le secteur, les probabilités d'affecter une population de cette espèce sont très faibles.

Advenant la présence d'EFMVS, l'initiateur tenterait, dans la mesure du possible, de les éviter. Dans l'impossibilité, il appliquerait les mesures prévues au document : « *Les espèces floristiques menacées ou vulnérables : Guide pour l'analyse et l'autorisation de projets en vertu de la LQE du MDDEP* » (2007). Ces mesures seraient discutées avec le MDDEP.

> *L'équipe d'analyse est satisfaite des mesures et des engagements pris par l'initiateur.*

2.6.6 Sécurité publique et mesures d'urgence

En période d'exploitation, les impacts potentiels liés à la sécurité publique concernent le risque d'accident lié au bris des pales des éoliennes, à l'effondrement de la tour et à la projection de glace ainsi que le risque d'incendie autour des postes élévateurs et des éoliennes. Ces événements constituent cependant tous des cas fortuits.

L'étude d'impact fait référence à plusieurs études et démontre la faible probabilité que des bris de structures surviennent en raison, entre autres, de l'utilisation de matériaux composites plus légers et résistants que les pales métalliques utilisées jadis, des contrôles de structures et d'installations faites par des ingénieurs qualifiés en plus de l'utilisation de systèmes informatisés de contrôle avec détecteurs (température, tension, fréquence, vibrations). Par ailleurs, la faible densité de la population dans le domaine du parc et les zones tampons établies à proximité des tours, en plus de la présence de panneaux d'avertissement que l'initiateur de projet installerait à proximité des chemins d'accès, des sentiers récréatifs et des éoliennes contribueraient à limiter les risques d'accident.

Le mauvais fonctionnement des composantes du parc pourrait être à l'origine d'incendies. Toutefois, il faut préciser que les transformateurs seraient protégés contre les surcharges et les surintensités par des dispositifs de protection à action rapide et que chaque éolienne serait reliée à la surveillance centrale à distance par le biais d'une connexion par modem. De plus, chaque éolienne serait munie d'un système de mise à la terre, limitant ainsi les risques d'incendie initié par la foudre. Comme mesure préventive, l'initiateur de projet procéderait à l'entretien des composantes tel que recommandé par les fabricants, appliquerait un programme annuel de nettoyage autour des installations et élaborerait un programme d'intervention en cas d'incendie. Un seul événement d'incendie a été rapporté jusqu'à maintenant sur le territoire québécois. Il s'agit d'une éolienne faisant partie du parc éolien Le Nordais à Cap-Chat. Ce site est le premier construit au Québec. La qualité des composantes ainsi que les conditions de réalisation des projets et de suivi ont évolué depuis ce temps.

Dans son étude d'impact, l'initiateur a présenté une version préliminaire du plan de mesures d'urgence environnementale du parc éolien projeté. Ce plan serait destiné au personnel-clé qui aurait une responsabilité dans le domaine de l'environnement et permettrait également de sensibiliser tout le personnel et les entrepreneurs. Il détaille l'organisation et les responsabilités du personnel-clé, les coordonnées des organismes publics d'urgence, le matériel disponible en cas d'incident, les mesures préventives (modes opératoires normalisés) et les mesures d'urgence environnementale en cas d'incidents.

Au terme des deux analyses de risque, soit l'analyse de risque concernant les probabilités d'accident suite à un bris résultant d'un accident ou d'une défaillance de l'éolienne et l'analyse de risque concernant les probabilités d'accident dû à la projection de glace suite à un épisode verglaçant, il appert que les probabilités qu'un utilisateur des sentiers récréatifs soit atteint d'un morceau se détachant d'une éolienne ou d'un morceau de glace se détachant du rotor sont toujours égales ou inférieures au critère de négligeabilité qui est de 1*10-6 (1 incident à chaque 1 000 000 d'années). Ce critère est utilisé pour prendre en compte les risques à la sécurité de la vie humaine et est comparable au risque de se faire frapper par la foudre. Lorsque la probabilité est inférieure à ce critère, la probabilité d'incident est considérée négligeable. Ce rapport conclut ainsi que la configuration proposée par l'initiateur, en date du 17 juillet 2009, pour le projet

éolien du Massif du Sud est sécuritaire. Une mise à jour de ce rapport a été effectuée le 13 mai 2011 suite au repositionnement des éoliennes. Ce rapport conclut à un risque négligeable.

En période d'exploitation, les modifications apportées au projet n'entraîneront aucun impact supplémentaire à la sécurité publique. GL Garrad Hassan a conduit des analyses de risque pour les nouveaux emplacements. Cette analyse de risque conclut que le risque est encore négligeable, soit inférieur à 1 sur 1 000 000 d'années. Deux documents faisant état des calculs et des résultats de l'analyse de jet de glace pour le projet de parc éolien du Massif du Sud sont présentées au volume 10, annexe C et au volume 11, annexe A.

> *L'initiateur devra déposer lors de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE, le plan d'urgence final. Il devra également faire connaître de façon précise aux municipalités concernées les risques inhérents à l'implantation de son projet afin que ces dernières puissent ajuster leur plan des mesures d'urgence en conséquence.*

2.6.7 Démantèlement

La durée de vie prévue du parc éolien serait de 20 ans, soit la durée du contrat de vente d'électricité à Hydro-Québec. L'étude d'impact précise que, lors de la fermeture du parc, si le contrat n'est pas renouvelé, les installations seraient démantelées conformément aux directives et règlements en vigueur et les lieux seraient remis en état selon les ententes convenues avec les propriétaires concernés. Tous les produits nécessitant des précautions particulières, tel que les hydrocarbures seraient traités selon les exigences environnementales en vigueur. Les sites seraient laissés sans trace de contamination.

Mentionnons que dans le cadre du deuxième appel d'offres d'Hydro-Québec Distribution, les propriétaires de parcs éoliens sont tenus de créer un fonds de démantèlement pour le parc éolien. Ainsi, l'initiateur placerait en fiducie, entre la 11^{e} et la 20^{e} année d'exploitation, les sommes nécessaires au démantèlement pour chacune des éoliennes qui composeraient le parc.

> *L'équipe d'analyse recommande que l'initiateur dépose un plan de gestion des matières résiduelles au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la LQE. De plus, l'équipe d'analyse constate que la mécanique de création et de fonctionnement du fonds de démantèlement est maintenant bien contrôlée par les termes du deuxième appel d'offres d'Hydro-Québec Distribution. Par conséquent, elle n'a aucune recommandation à formuler à ce sujet.*

2.6.8 Télécommunications

Toute structure importante, particulièrement si elle contient une quantité substantielle de métal, est une cause potentielle d'interférences pour les signaux électromagnétiques tels que ceux des émissions radio et télé et des liens hertziens. Pour ce qui est de la réception de postes télé analogiques, l'interférence potentielle des éoliennes prend deux formes : lorsque le récepteur est situé au côté d'une turbine, le signal télé peut être réfléchi sur les pales d'une turbine, résultant en une image retardée ou « fantôme »; lorsque le récepteur se trouve derrière la turbine (c'est-à-dire que la turbine se trouve entre celui-ci et l'émetteur), le signal peut être obstrué

périodiquement par les pales en mouvement, résultant en un scintillement de l'image. Dans la plupart des cas, si des interférences électromagnétiques apparaissent, il existe des solutions efficaces comme l'installation d'un récepteur ou d'un transmetteur renforçant le signal. Pour ce qui est de la diffusion radio, seuls les récepteurs situés à proximité (moins de 100 m) d'une éolienne peuvent potentiellement subir une interférence électromagnétique.

Dans le cas du parc éolien du Massif du Sud, l'étude d'identification des systèmes de télécommunications présents dans la zone d'étude a été effectuée en 2009 et complétée à la suite des modifications de la configuration du projet. Au cours de l'exploitation du parc éolien, aucun impact n'est anticipé sur les liaisons micro-ondes ou sur les systèmes de radiocommunication mobile.

Cependant, l'initiateur de projet souligne le fait que le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC) prévoit une transition de la télévision analogique vers la télévision numérique dont les signaux pourraient s'avérer moins influençables. Les stations de télévision locales dans les principaux marchés et les capitales provinciales et territoriales doivent parachever la conversion au plus tard le 31 août 2011. Puisque la mise en opération du parc éolien est prévue pour décembre 2012, il est à prévoir que les signaux analogiques ne seront alors plus en utilisation.

Néanmoins, Radio-Canada recommande tout de même l'application d'un programme de suivi des télécommunications pour les signaux analogiques et numériques incluant l'utilisation d'un registre des plaintes. Advenant l'autorisation du projet, dans les cas où une éventuelle baisse de la qualité de la réception des signaux télévisuels serait observée (signaux analogiques et numériques), l'initiateur devra mettre en place des mesures d'atténuation et de compensation appropriées afin de rétablir la situation. On précise qu'un tel programme pourra être mis en place dans la mesure où il sera démontré que c'est la présence des éoliennes qui a causé une baisse de qualité.

> *L'équipe d'analyse recommande l'application d'un programme de suivi des télécommunications incluant l'utilisation d'un registre des plaintes. Dans les cas où une éventuelle baisse de la qualité de la réception des signaux télévisuels serait observée (signaux analogiques et numériques), l'initiateur devra mettre en place des mesures d'atténuation et de compensation appropriées afin de rétablir la situation*

2.6.9 Archéologie

Une étude du potentiel archéologique de l'ensemble de la zone d'étude (Annexe S) a été réalisée en 2008. Celle-ci confirme, entre autres, qu'aucun site archéologique n'est actuellement connu à l'intérieur des limites proposées pour le parc éolien ainsi que dans un rayon de 20 km.

Dans un rayon approximatif de 20 km autour du projet du parc éolien du Massif du Sud, quinze inventaires archéologiques ont été effectués jusqu'à présent. Toutefois, aucun d'eux n'a eu lieu à l'intérieur de la zone d'étude. Les zones de potentiel archéologique d'occupation amérindienne se situent toutes à proximité de cours d'eau (Pintal, 2008). Les sites d'implantation des éoliennes situées près des sommets de montagne présentent peu de potentiel archéologique. Bien que les chemins d'accès à la zone d'étude traversent des zones de potentiel archéologique

eurocanadien, les travaux de réfection pouvant être effectués sur ces chemins ne sont pas de nature à induire des impacts sur le potentiel archéologique. Advenant qu'une de ces zones soit touchée par les aménagements prévus, l'étude du potentiel archéologique recommande de procéder à des inventaires préalablement à la réalisation des travaux.

L'équipe d'analyse recommande que l'initiateur procède à un inventaire des zones de potentiel archéologique avant le début des travaux relatifs aux chemins d'accès.

2.6.10 Surveillance environnementale des travaux

Au cours de la phase de construction, l'initiateur de projet est tenu d'appliquer un programme de surveillance environnementale. Ce dernier vise à s'assurer de l'application des lois, des règlements, des normes, des directives et des mesures environnementales auxquelles il est soumis ou qu'il s'est engagé à respecter. Ces mesures doivent paraître aux plans et devis de construction ainsi qu'aux documents d'appels d'offres. L'initiateur appliquera un tel programme. En cas de non-conformité, les ministères concernés seront avisés et des correctifs seront apportés selon les exigences du ministère interpellé.

L'équipe d'analyse est satisfaite des mesures prévues par l'initiateur.

2.6.11 Comité de suivi et de concertation

L'initiateur doit mettre en place un comité de suivi et de concertation qui sera actif au cours des phases de construction, d'opération du parc éolien et de démantèlement du parc éolien. Le rôle de ce comité sera notamment de discuter des moyens de préserver la qualité de l'expérience récréative et touristique si des problèmes se présentent et de proposer des solutions, de recueillir et de traiter les plaintes et les doléances de la population et de procéder aux recommandations d'usage. Il se composera de représentants de la compagnie, des municipalités d'accueil du projet, d'organismes du milieu et de représentants de la population. Les rapports de suivi d'exploitation devront être rendus publics par le comité.

L'équipe d'analyse recommande que l'initiateur forme un comité de suivi et de concertation, qui sera actif au cours des phases de construction, d'opération et de démantèlement du parc éolien. Le rôle de ce comité sera notamment de discuter des moyens de préserver la qualité de l'expérience récréative et touristique si des problèmes se présentent et de proposer des solutions, de recueillir et de traiter les plaintes de la population, de procéder aux recommandations d'usage et de rendre publics le registre des plaintes et les résultats des rapports de suivi. Le comité doit également prévoir un plan de communication afin que les citoyens puissent faire part de leurs plaintes et de leurs commentaires, le cas échéant.

Il est proposé que l'initiateur dépose, au moment de la demande visant l'obtention du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement :

- *la composition ainsi que le mandat du comité;*
- *le plan de communication;*

- *le schéma de traitement des plaintes;*
- *le formulaire de recueil et de traitement des plaintes;*
- *la ou les méthodes choisies pour rendre publics le registre des plaintes et les résultats des rapports de suivi.*

EEN CA Massif du Sud S.E.C. doit inviter des représentants d'organismes de bassins versants et de groupes d'ornithologues, des résidants, des propriétaires de chalet et des entreprises concernées par le suivi du climat sonore et par le maintien de la qualité de l'expérience récréative à faire partie du comité de suivi et de concertation. Il doit aussi inviter à faire partie du comité des citoyens qui n'ont aucun lien avec le projet afin que soit assuré un suivi équitable et transparent.

Le registre des plaintes, comportant notamment les données brutes et les mesures appliquées, doit être déposé annuellement au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

CONCLUSION

Il a été établi, à la lumière de l'analyse de la raison d'être du projet du parc éolien du Massif du Sud, que celui-ci est justifié, d'une part en raison de la demande énergétique du Québec et, d'autre part, par la volonté politique québécoise de développer cette filière énergétique propre, renouvelable et durable. Par ailleurs, rappelons que ce projet est l'un de ceux qui ont été retenus par Hydro-Québec Distribution dans le cadre de son deuxième appel d'offres lancé en 2005.

Les préoccupations sociales associées au projet concernent le maintien du parc régional, l'acceptabilité sociale, les retombées économiques, le paysage, le climat sonore, l'utilisation du territoire. Par ailleurs, les enjeux d'ordre biophysique se rapportent principalement à l'avifaune en général et à la grive de Bicknell en particulier, aux bassins versants, à la faune ichtyenne, aux chiroptères et à l'orignal. Plusieurs mesures visant à éviter, atténuer et compenser les impacts relatifs aux composantes environnementales ont été intégrées au projet. La configuration du parc a également été ajustée afin de répondre aux diverses préoccupations qui ont été exprimées par le public et les représentants des ministères et organismes consultés, tout au long de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet respecte notamment, les critères de bruit du MDDEP, la réglementation des MRC de Bellechasse et des Etchemins et des municipalités concernées ainsi que les exigences formulées par Hydro-Québec ayant trait à l'économie locale, régionale et provinciale.

Les sites d'implantation ont été déterminés afin d'optimiser la production énergétique tout en considérant les critères techniques, physiques, biologiques et humains applicables. Des zones de protection seront donc conservés autour de plusieurs éléments, soit autour des périmètres urbains, des bâtiments habités, des immeubles protégés, des routes provinciales et régionales, des chemins municipaux, des cours d'eau, des panoramas exceptionnels, des sentiers récréotouristiques de motoneige, de VTT et de marche ainsi que du chalet du centre de ski du Massif du Sud. L'implantation d'éoliennes est également interdite dans les écosystèmes forestiers

exceptionnels, le refuge biologique et la réserve écologique Claude-Mélançon, les milieux humides et l'habitat optimal de la grive de Bicknell. À la suite des recommandations des spécialistes du MRNF et tel que discuté lors des audiences du BAPE, aucune infrastructure ou activité susceptible de porter atteinte à la qualité de l'habitat optimal de la grive de Bicknell, tel que défini par le MRNF, ne sera réalisée dans cet habitat en raison de la pression exercée sur l'habitat de la grive de Bicknell au cours des dernières décennies, de l'incertitude lié au dérangement et à la perte d'habitats découlant de la présence des éoliennes et à l'incertitude de l'efficacité des mesures de compensation proposées. L'initiateur a aussi déplacé une éolienne située près de chalets dans la municipalité de Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland afin d'atténuer les impacts sonores et visuels et favoriser l'acceptabilité sociale du projet. Des mesures seront également mises en place pour préserver la qualité de l'eau et l'habitat du poisson. Plusieurs suivis sont également prévus.

Afin de poursuivre les travaux déjà entrepris par le comité de liaison créé par l'initiateur, celui-ci devra être élargi en un comité de suivi et de concertation représentatif du milieu qui devrait intégrer à l'invitation de l'initiateur, des représentants d'organismes de bassins versants et de groupes d'ornithologues, des résidants, des propriétaires de chalets et des entreprises concernés par le suivi du climat sonore et par le maintien de la qualité de l'expérience récréative et touristique. Ce comité permettra de faciliter et de maintenir les échanges avec l'ensemble des citoyens.

Par conséquent, le projet s'avère justifié dans le contexte énergétique actuel du Québec qui mise sur la production d'une énergie renouvelable et est acceptable sur le plan environnemental s'il se réalise conformément aux conditions prévues dans le présent rapport d'analyse.

Hélène Desmeules

Hélène Desmeules, MA Géographie, M.ATDR
Chargée de projet
Service des projets en milieu terrestre
Direction des évaluations environnementales

Références

ACTIVA ENVIRONNEMENT INC. *Suivi de la mortalité de la faune aviaire et des chauves-souris au parc éolien du mont Miller (Murdochville)*, saison 2006, 45 pages;

BAERWALD, E. F., G. H. D'AMOURS, B. J. KLUG et R. M. R. BARCLAY. *Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines*, Current biology, août 2008, volume 18, numéro 16, 2 pages, [En ligne] [http://download.cell.com/current-biology/pdf/PIIS0960982208007513.pdf?intermediate=true];

BEL ACOUSTIC CONSULTING. *Low Frequency Noise and Infrasound from Wind Turbine Generators: A Literature Review*, préparé pour Energy Efficiency and Conservation Authority, Nouvelle-Zélande, 2004;

CARON-MALENFANT, J. et T. CONRAUD. *Guide pratique de l'accessibilité sociale – pistes de réflexion et d'action*, Québec, Éditions D.P.R.M. inc., 2009, 60 pages;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC. *Parc éolien de Baie-des-Sables – Résumé des rapports de suivi d'exploitation 2007*, août 2008, 7 pages;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE (AAV) INC. *Parc éolien de l'Anse-à-Valleau – Suivi d'exploitation 2008 – Sommaire*, mai 2009, 6 pages;

CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE (BDS) INC. *Parc éolien de Baie-des-Sables – Suivi d'exploitation 2008 – Sommaire*, mai 2009, 6 pages;

COUILLARD, Line. *Les espèces floristiques menacées ou vulnérables : Guide pour l'analyse et l'autorisation de projets en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement*, gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2007, 26 pages;

DE LUCAS, M., F.E.J. GUYONNE ET M. FERRER. *A bird and small mammals BACI and IG design studies in a windfarm in Malpica (Spain)*, Biodiversity and conservation, n° 14, 2005, 15 pages, [En ligne]
[http://www.springerlink.com/content/k3788481q2jpn486/fulltext.pdf];

DIGNARD, N., L. COUILLARD, J. LABRECQUE, P. PETITCLERC et B. TARDIF. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs. 234 pages, [En ligne]
[http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/guide-plantes-menacees-2008.pdf];

ÉNERGIE ÉOLIENNE DU MONT COPPER INC. *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris du parc éolien du mont Copper à Murdochville*, SNC-Lavalin, novembre 2004, 16 pages et 7 annexes;

ÉNERGIE ÉOLIENNE DU MONT COPPER INC. *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris au parc éolien du mont Copper à Murdochville*, saison 2005, SNC-Lavalin, novembre 2005, 23 pages et 2 annexes;

ÉNERGIE ÉOLIENNE DU MONT MILLER INC. *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris au parc éolien du mont Miller à Murdochville, saison 2005*, SNC-Lavalin, novembre 2005, 22 pages et 2 annexes;

ENVIRONNEMENT CANADA (EC). *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux*, avril 2007, 41 pages, [En ligne] [http://www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=C8CE090E-9F69-4080-8D47-0622E115A4FF];

ERICKSON, W.P., G. D. JOHNSON, M. D. STRICKLAND, D. P. YOUNG, K. J. SENRKA et R. E. GOOD. *Avian collisions with wind turbines: A summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States*, Document d'information du National Wind Coordinating Committee, août 2001, 62 pages;

ERICKSON, W. P., G. D. JOHNSON, D. P. YOUNG, JR., M. D. STRICKLAND, R.E. GOOD, M. BOURASSA et K. BAY. *Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments – Final report*, West Inc., pour Bonneville Power Administration, décembre 2002, 129 pages;

FORMAN, R. T. T. et R. D. DEBLINGER. (2000). "The ecological road-effect zone of a Massachussetts (USA) suburban highway", *Conservation Biology* 14: 36–46;

GIPE, P. *Wind Energy comes of Age*, John Wiley and Sons inc., 1995, 536 pages;

HGC ENGINEERING (2006). *Environmental noise assessment Pubnico Point Wind Farm, Nova Scotia*, pour Ressources naturelles Canada, 20 pages, 7 figures et 3 annexes [En ligne] [http://hgcengineering.typepad.com/my_weblog/files/environmental_noise_assessment_pubnico_point_wind_farm_final.pdf];

HUBBARD, H.H et SHEPHERD, K.P. (1991). "Aeroacoustics of large wind turbines", *Journal of Acoustical Society of America*. volume 89, numéro 6;

HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION. *Approvisionnements en électricité – Besoins québécois – Document d'appel d'offres A/O 2005-03 – Électricité produite à partir d'éoliennes totalisant 2 000 MW de puissance installée, octobre 2005, 65 pages et 11 annexes;*

HYDRO-QUÉBEC. *Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestiers*, juillet 2007, 35 pages et 2 annexes;

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE. *Éoliennes et santé publique : Synthèse des connaissances*, Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, septembre 2009, 84 pages, [En ligne]
[http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1015_EoliennesSantePublique.pdf];

JOHNSON, C.J., M.S. BOYCE, R.L. CASE, H.D. CLUFF, R.J. GAU, A. GUNN, et R. MULDERS. 2005. *Cumulative effects of human developments on arctic wildlife.* Wildlife Monograph 160: 1-37;

KHATRI, M. *RICS Wind Farm Research: Impact of Wind Farms on the Value of Residential Property and Agricultural Land*, préparé pour le Royal Institute of Chartered Surveyors, London, UK. novembre 2004, 11 pages;

LAURIAN, C., C. Dussault, J.-P. Ouellet, R. Courtois, M. Poulin, et L. Breton. 2008. "Behavior of moose relative to a road network", *Journal of Wildlife Management* 72: 1550-1557;

Lettre de M. Stéphane Boyer, de EEN CA Massif du Sud S.E.C., à Madame Hélène Desmeules, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, datée du 10 juin 2011, *Réponse à l'analyse, d'un point de vue de santé publique, de l'acceptabilité de l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud*– Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud, 7 pages;

Lettre de M. Stéphane Boyer, de EEN CA Massif du Sud S.E.C., à Madame Hélène Desmeules du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, datée du 15 juin 2011, *Réponse à l'avis du MRNF sur le « Rapport addenda 2, volume 11 »* – Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud, 5 pages;

Lettre de M. Steve Vertefeuille, de SNC-Lavalin Environnement, à Madame Marie-Claude Théberge du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, datée du 1er août 2011, *Avis de modification du projet pour l'obtention du décret ministériel* – Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud, 5 pages et 2 cartes;

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DES RÉGIONS (2007). *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages*, 37 pages et 1 annexe, [En ligne] [http://www.mamrot.gouv.qc.ca/publications/amenagement/guide_integration_eoliennes_territoire.pdf];

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DES RÉGIONS (2007). *Développement durable de l'énergie éolienne - Considérations générales en matière d'évaluation foncière municipale concernant l'implantation d'éoliennes*, 2 pages, [En ligne] [http://www.mamrot.gouv.qc.ca/publications/amenagement/eoliennes_f09_considerations_evaluation%20fonciere.pdf];

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (1997). *Guide - L'aménagement des ponts et ponceaux dans le milieu forestier*, 146 pages, [En ligne] [http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/amenagement_ponts.pdf];

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Saines pratiques - Voirie forestière et installation de ponceaux*, octobre 2001, 27 pages, [En ligne] [http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/sainespratiques.pdf];

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Évolution de la demande d'énergie au Québec – Scénario de référence, horizon 2016*, produit en septembre 2004, mis à jour en juillet 2005, 46 pages, [En ligne] [http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/energie/horizon-2016.pdf];

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (2005). *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public*, 24 pages, [En ligne] [http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/territoire/programme/projet-eolien.pdf];

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Protocoles d'inventaire d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec*, janvier 2008, 18 pages, [En ligne] [http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/faune/ protocole-inventaire-oiseaux.pdf];

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projet d'implantation d'éoliennes au Québec*, janvier 2008, 11 pages, [En ligne] [http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/faune/ protocole-chauves-souris.pdf];

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projet d'implantation d'éoliennes au Québec*, janvier 2008, 18 pages et quatre annexes, [En ligne] [http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/faune/protocole-mortalite-eolien.pdf];

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Analyse des sites d'abattage de l'orignal (Alces alces) au parc éolien de Carleton*, août 2010, 18 pages;

MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Tome II – Construction routière – Normes et ouvrages généraux du ministère des Transports du Québec*, octobre 2008, pagination multiple;

NATIONAL WIND COORDINATING COMMITTEE. *Wind turbine interactions with birds and bats: a summary of research results and remaining questions*, Fact Sheet: Second Edition, novembre 2004, 7 pages [En ligne] [http://www.bluewaterwind.com/pdfs/wildlife_factsheet.pdf];

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (1986). *Politique de gestion de l'habitat du poisson*, 28 pages, [En ligne] [http://www.dfo-mpo.gc.ca/habitat/role/141/1415/14155/fhm-policy/index-fra.asp];

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (2007). *Énoncé opérationnel pour le Québec sur la construction de lignes aériennes – Version 3.0*, 4 pages, [En ligne] [http://www.dfo-mpo.gc.ca/habitat/what-quoi/os-eo/qc/pdf/overhead-fra.pdf];

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux permanents de moins de 25 mètres*, juillet 2009, 17 pages;

POUSSARD, E. *et al.* (2004). *Guide méthodologique & comparaisons d'expériences européennes - La programmation spatiale des projets éoliens,* European Actions for Renewable energies, 32 pages, [En ligne] [http://www.cler.org/info/IMG/pdf/WP8_FR_guide.pdf];

SAINT-LAURENT ÉNERGIES INC. *Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud – Étude d'impact sur l'environnement déposée à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Volume 1 – Rapport principal, Version finale*, par SNC-Lavalin Environnement, décembre 2009, 557 pages;

SAINT-LAURENT ÉNERGIES INC. *Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud – Étude d'impact sur l'environnement déposée à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Volume 2 – Annexes – Version finale*, par SNC-Lavalin Environnement, décembre 2009, pagination multiple;

SAINT-LAURENT ÉNERGIES INC. *Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud – Étude d'impact sur l'environnement déposée à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Volume 3 – Annexes – Version finale*, par SNC-Lavalin Environnement, décembre 2009, pagination multiple;

SAINT-LAURENT ÉNERGIES INC. *Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud – Étude d'impact sur l'environnement déposée à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Rapport complémentaire – Volume 4, Version finale*, par SNC-Lavalin Environnement, mai 2010, 195 pages et 3 annexes;

SAINT-LAURENT ÉNERGIES INC. *Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud – Étude d'impact sur l'environnement déposée à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Rapport complémentaire 2 – Volume 5, Version finale*, par SNC-Lavalin Environnement inc., juin 2010, 13 pages et 1 annexe;

SAINT-LAURENT ÉNERGIES INC. *Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud – Étude d'impact sur l'environnement déposée à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Rapport complémentaire 3 – Volume 6, Version finale*, par SNC-Lavalin Environnement, juillet 2010, 62 pages et 4 annexes;

SAINT-LAURENT ÉNERGIES INC. *Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud – Étude de l'avifaune dans le secteur du Massif du Sud, Chaudière-Appalaches, - Migration printanière 2010 – Rapport final*, par SNC-Lavalin Environnement, septembre 2010, 32 pages et 8 annexes;

SAINT-LAURENT ÉNERGIES INC. *Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud – Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains – Caractérisation des traversées de cours d'eau et Inventaire de l'herpétofaune et des micromammifères – Volume 8, Version finale,* par SNC-Lavalin Environnement, novembre 2010, pagination multiple et annexes;

SAINT-LAURENT ÉNERGIES INC. *Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud – Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Rapport d'inventaire complémentaire des chiroptères – Phase 2 – Volume 9, Version finale,* par SNC-Lavalin Environnement, novembre 2010, 27 pages;

SAINT-LAURENT ÉNERGIES INC. *Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud – Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Rapport addenda – Volume 10, Version finale,* par SNC-Lavalin Environnement, novembre 2010, 166 pages et 4 annexes;

SAINT-LAURENT ÉNERGIES INC. *Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud – Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Résumé, Version finale*, par SNC-Lavalin Environnement inc., septembre 2010, 55 pages;

SAINT-LAURENT ÉNERGIES INC. *Projet d'aménagement du parc éolien du Massif du Sud – Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Rapport addenda 2 – Volume 11, Version finale,* par SNC-Lavalin Environnement, mai 2011, 108 pages et 2 annexes;

SHEPHERD, K.P., et H.H. HUBBARD (Shepherd et Hubbard, 1991). *Physical Characteristics and Perception of Low Frequency Noise from Wind Turbines*, Noise Control Engineering Journal, volume 36, numéro 1;

STEPHENS, D.G., K.P. SHEPHERD, H.H. HUBBARD et F.W. GROSVELD. *Guide to the Evaluation of Human Exposure to Noise from large Wind Turbines*. NASA, Technical memorandum 83288, 1982, 68 pages;

STERZINGER, G., F, BECK et D. KOSTIUK. *The effect of wind development on local property values – Analytical report*, dans le cadre du Renewable Energy Policy Project (REPP), mai 2003, 77 pages [En ligne] [http://www.repp.org/articles/ static/1/binaries/wind_online_final.pdf];

YOST, A.C., et R.G. WRIGHT. 2001. *Moose, caribou, and grizzly bear distribution in relation to road traffic in Denali National Park, Alaska. Arctic* 54: 41-48.

ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS

L'évaluation de la recevabilité de l'étude d'impact et de l'acceptabilité environnementale du projet a été réalisée par le Service des projets en milieu terrestre de la Direction des évaluations environnementales en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs :

- la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches;
- la Direction du patrimoine écologique et des parcs;
- la Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère;

et les ministères et l'organisme suivants :

- le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire;
- le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation;
- le ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine;
- le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation;
- le ministère des Ressources naturelles et de la Faune;
- le ministère de la Santé et des Services sociaux;
- le ministère de la Sécurité publique;
- le ministère des Services gouvernementaux;
- le ministère du Tourisme;
- le ministère des Transports;
- le Secrétariat aux affaires autochtones;
- la Société Radio-Canada;
- Environnement Canada.

ANNEXE 2 : CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET

Date	Événement
8 août 2007	Réception de l'avis de projet au MDDEP
9 août 2007	Délivrance de la directive
22 décembre 2009	Réception de l'étude d'impact
24 mars 2010	Transmission du document de questions et commentaires à l'initiateur de projet
6 avril 2010	Transmission d'un premier document de questions et commentaires complémentaires
25 mai 2010	Réception des réponses aux questions et commentaires, Rapport complémentaire 1, Vol. 4
25 mai 2010	Transmission d'un deuxième document de questions et commentaires complémentaires (bruit)
7 juin 2010	Réception des réponses aux questions et commentaires, Rapport complémentaire 2, Volume 5 (bruit)
30 juin 2010	Transmission de la deuxième série de questions et commentaires à l'initiateur de projet
19 juillet 2010	Réception des réponses à la deuxième série de questions et commentaires, Rapport complémentaire 3, Volume 6
19 août 2010	Avis sur la recevabilité de l'étude d'impact
30 septembre au 15 novembre 2010	Période d'information et de consultation publiques
13 décembre 2010 au 12 avril 2011	Mandat d'enquête et d'audience publique
10 juin 2011	Rapport du BAPE rendu public
1er août 2011	Réception des dernières modifications de la configuration du projet

ANNEXE 3 : NORMES FOREST STEWARDSHIP COUNCIL (FSC)

Bénéfices de la forêt

Les activités d'aménagement forestier et de mise en marché devront encourager l'utilisation optimale et la transformation locale des divers produits de la forêt.

L'initiateur du projet devra rechercher la valeur optimale ou la « valeur la plus élevée et la plus avantageuse » pour les produits forestiers.

La préférence devra être donnée aux infrastructures manufacturières locales et de transformation à valeur ajoutée, lorsque financièrement compétitives.

L'aménagement forestier devra réduire au minimum les déchets occasionnés par la récolte et par la transformation sur place et éviter de causer des dommages aux autres ressources forestières.

Produits pétroliers, déchets et matières dangereuses résiduelles

Les produits chimiques, leurs contenants, les déchets non organiques solides et liquides, notamment les huiles usées et les carburants, devront être éliminés de manière à ne pas représenter un danger pour l'environnement, en dehors du site des opérations.

Dans l'éventualité d'un déversement de produits dangereux, l'initiateur du projet devra immédiatement maîtriser les produits, aviser les autorités appropriées, et entreprendre le nettoyage et l'élimination des produits à l'aide de personnel qualifié.

Les équipements ayant des fuites devront être réparés ou déplacés hors de la forêt. Les matériaux récupérés devront être ramenés à un site de collecte désigné.

Remise en production des terres déboisées

Des actions devront être entreprises pour reboiser toutes les terres déboisées (jetées, chemins, gravières, etc.) une fois l'utilisation non forestière terminée. La régénération devra s'établir efficacement et dans un délai raisonnable.

L'utilisation d'espèces exotiques, en plantation ou autrement, doit être justifiée et suivie afin de détecter les répercussions néfastes sur l'environnement. L'initiateur devrait n'utiliser que des essences qui sont reconnues comme étant non envahissantes. Aucun organisme génétiquement modifié ne devrait être utilisé.

Construction et réfection de chemins

La conception de chemins forestiers, de débardages et de jetées a été bien planifiée et permet de :

- minimiser l'érosion des sols et des talus de chemins, la compaction des sols et l'orniérage;
- minimiser les traverses de cours d'eau;

- minimiser la perte de superficie productive associée à la construction et à la réfection de chemins (minimiser la largeur des chemins ainsi que le nombre et la superficie des jetées);
- minimiser la perte de superficie productive en bordure de route (attention particulière au décapage, à la mise à nu du roc et à la création de mares d'eau);
- minimiser la baisse de productivité du site;
- assurer la protection de la qualité du milieu aquatique lors de la construction et de l'utilisation de la voirie.

La perturbation aux cours d'eau saisonniers (incluant les cours d'eau intermittents et éphémères, petites sources, étangs) est évitée lorsque possible. L'emplacement de toutes les traverses temporaires sera restauré afin d'éviter des dommages aux cours d'eau saisonniers.

ANNEXE 4 : COURBE DE SHULTZ

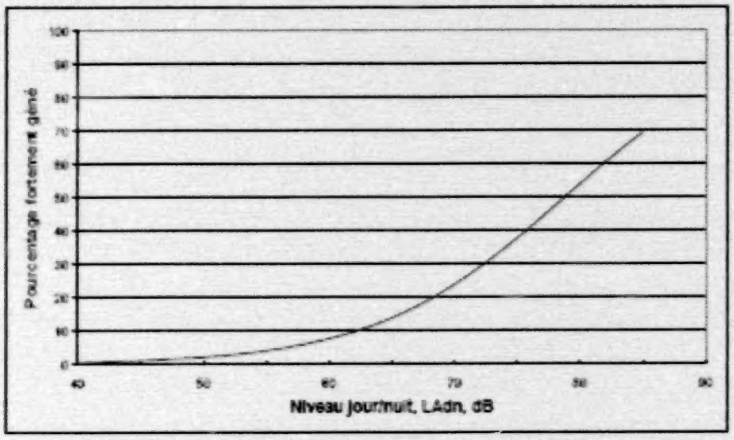
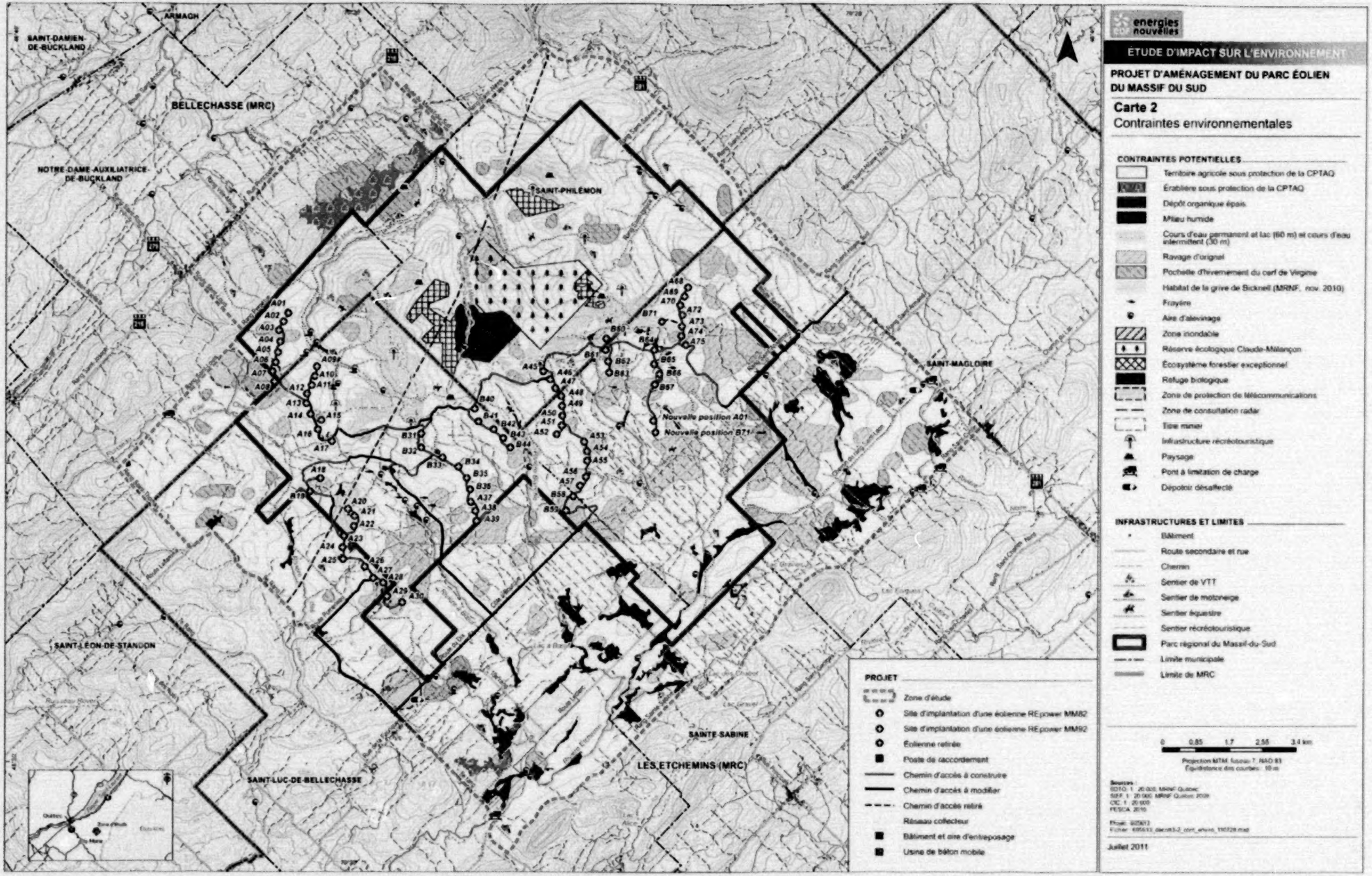


Figure 1 : Relation dose-effet de Shultz

Figure 2 : Configuration du parc éolien du Massif du Sud



Source : Lettre de SNC-Lavalin du 1er août 2011.